



REVISTA UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA



- Hongos que atacan la roya del café •
- El sistema educativo guatemalteco •
 - Enseñanza de la matemática •
- Arte colonial hispanoamericano •
- La danza como expresión plástica •
 - *El Aleph* de Jorge Luis Borges •
 - Poesía •

REVISTA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE
GUATEMALA

Octubre de 1998

No. 8

Contenido

- 2** **FITOPATOLOGIA**
Hongos que atacan la roya del café:
un breve comentario
María del Carmen de Arriola
Ilan Chet
Carlos Róz
- 7** **EDUCACION**
¿Está realmente en crisis el sistema
educativo guatemalteco?
Enrique Mencos Mendizábal
- 10** Enfoques, técnicas y métodos en la
enseñanza de la matemática
Leonel Morales Aldana
Rafael Lara Alecio
Beverly J. Irby
- 17** **ARTE**
Reflexiones sobre el concepto de arte
colonial aplicado a Hispanoamérica
Jorge Luján Muñoz
- 23** La danza como expresión plástica
Sabrina Castillo Gallusser
- 25** **CRITICA LITERARIA**
El Aleph de Jorge Luis Borges
Carolina Escobar Sarti
- 27** **POESIA**
Urgido por el ruido de mis pasos
Déjala encendida
Sueño
Viajeros
René Cordón Barreira
Ana María Toralla de Valle
Lucrecia Segura de Nájera
Lily Palomo Jaúregui

HONGOS QUE ATACAN LA ROYA DEL CAFE: UN BREVE COMENTARIO*

María del Carmen de Arriola**, Ilan Chet*** y Carlos Rölz
Instituto de Investigaciones

INTRODUCCION

Los hongos son el grupo de microorganismos más numeroso en el planeta, estimándose en forma conservadora que existen 1.5 millones de especies, de las cuales únicamente se conocen menos de 100,000 (Hawksworth, 1991). Aunque los hongos más conocidos son macroscópicos, como los champiñones comestibles, la mayoría son organismos microscópicos que se reproducen por medio de esporas. Al germinar, las esporas dan origen a diminutos filamentos llamados hifas, que en conjunto se conocen como micelio, una etapa de crecimiento previa a la formación de nuevas esporas. Todos los hongos carecen de clorofila y por lo tanto no pueden fotosintetizar su propio alimento. Esto implica que deben obtener sus nutrientes del sustrato en que crecen, sea de manera saprófita sobre materia orgánica muerta, o parasítica sobre otros seres vivos. De las especies de hongos conocidas, apenas unas 50 son parásitos en humanos, pero más de 8,000 atacan y causan enfermedades en plantas (Agrios, 1988), lo cual explica su importancia agrícola. Con relativamente poca frecuencia se encuentran hongos hiperparásitos, es decir que atacan agresivamente a otro hongo, y constituyen un agente de control biológico del hongo parásito. En este estudio se presentan experimentos realizados con varios hongos hiperparásitos sobre la roya del café, y se analiza su potencial como agentes de control biológico.

La enfermedad

La roya del café inducida por el hongo *Hemileia vastatrix* es una de las enfermedades específicas de las diferentes variedades de la planta de café (*Coffea arabica*; Rubiaceae) (Waller, 1985), siendo considerada por algunos investigadores como una de las enfermedades más serias de este cultivo (Wellman, 1972; Thurston, 1984; Agrios, 1988). Se considera que se originó asociada al café silvestre en Etiopía, siendo reportada su presencia en café

cultivado en Sri Lanka en 1869. Fue detectada en el continente americano en 1970 en plantaciones en Brazil (Kushalappa & Eskes, 1989). Desde entonces se ha extendido al resto de países latinoamericanos productores de café, detectándose en Guatemala en diciembre de 1980 (Schieber & Zentmyer, 1984). La infección ocurre en la cara inferior de las hojas, desarrollándose primero como pequeños círculos amarillo-anaranjados de 1-2 mm, los cuales luego crecen transformando su color a un anaranjado intenso y adquiriendo una apariencia superficial pulverulenta. El proceso de la infección consiste en la penetración de la spora a través de la estoma, colonización, esporulación y diseminación de las esporas (Kushalappa y Eskes, 1989). Cada uredocuerpo o estructura del hongo en donde se gestan las esporas en la lesión produce de 4 a 6 cosechas de esporas en un período de 5 meses, estimándose que cada lesión puede producir de 300 a 400,000 uredosporas (McCain & Hennen, 1984). La enfermedad no mata la planta, sin embargo la afecta profundamente ya que ocurre una defoliación prematura de las hojas infectadas. Como consecuencia de lo anterior, existe una reducción del crecimiento vegetativo normal que, a la larga, con otros efectos de stress, disminuyen la productividad de la cosecha (Waller, 1985).

El control de la enfermedad

El control químico consiste en aspersiones de fungicidas durante la estación de lluvias. Fungicidas de registro comercial a base de cobre se emplean preferentemente en dosis de 3-5 kg/ha, en intervalos de 4-6 semanas (Fulton, 1984; Waller, 1985). También

*El presente trabajo fue realizado en los años 80 como un proyecto entre The Hebrew University of Jerusalem y el Instituto Centro Americano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) dentro del Programa Cooperativo Development Research (CDR) de la USAID. Los resultados completos de la investigación han quedado inéditos, principalmente por los problemas de dirección y política centroamericanas en materia de ciencia y tecnología que fueron la causa principal del cierre reciente de la institución regional centroamericana. Este breve informe persigue, aunque sea en forma parcial, corregir esta grave deficiencia. El material microbiológico recolectado durante el desarrollo del proyecto (incluyendo bacterias de la superficie de las hojas que mostraron también una actividad hiperparásita contra la roya), y aquel que se aisló y purificó (incluyendo cultivos puros de los cuatro hiperparásitos), se ha perdido.

** Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala

*** Faculty of Agriculture, The Hebrew University of Jerusalem, Rehovot

se han combinado con este tratamiento algunos fungicidas sistémicos (Javed, 1984) entre los que sobresale el *triadimefon* aplicado una o dos veces por cosecha (Fulton, 1984). Con esta metodología se mantiene un nivel bajo de infección en el rango de un 15-20 % del control (sin tratamiento químico). Se ha informado que el empleo continuado de este programa de control ha sido causa de algunos efectos adversos, por ejemplo, apariciones bruscas y masivas del minador de hoja (*Leucoptera coffeella*; Insecta; Lepidoptera) y la acumulación de cobre en los suelos de las plantaciones cuyos efectos a largo plazo se desconocen (Fulton, 1984). Asimismo, a juicio de los autores, no existe documentación al respecto de una acumulación de cobre residual en subproductos del café como la pulpa, que de existir provocaría una contaminación de aguas superficiales.

También se encuentran programas activos de desarrollo de variedades resistentes a las diferentes razas del hongo (Rodrigues, 1984). La atención se ha concentrado en la selección de poblaciones de variedades híbridas de café interespecíficas, como el Catimor e Icatú, desarrollados en Colombia y Brazil (Kushalappa y Eskes, 1984). Existen también actividades de investigación básica para entender la interacción entre el hongo y la planta previo y durante la infección, con el objetivo de buscar los compuestos químicos de defensa natural que puedan existir (Morales, 1984).

Los enemigos naturales más importantes de la roya hasta ahora reportados son todos hongos hiperparásitos como *Verticillium lecanii* (antes conocido como *V. hemileiae*), *V. leptobactrum*, *V. psalliotae*, *Cladosporium hemileiae* y *Paranectria hemileiae* (Kushalappa & Eskes, 1989). De hecho, bajo las condiciones adecuadas de humedad es muy común encontrar *V. lecanii* en las muestras de roya.

El objetivo de este trabajo es informar del aislamiento de cuatro hongos hiperparásitos de la roya del café prevalentes en Guatemala y de su efectividad en reducir la infección de roya en experimentos controlados a nivel de invernadero.

METODOLOGIA

La recolección de muestras se hizo con la asesoría de la Comisión de Roya que funcionó en el país durante los años 80. Se escogieron 22 fincas situadas en diferentes ecosistemas y altitudes sobre el nivel del mar en donde no se estuviese aplicando tratamiento alguno para controlar la roya y que tuvieran focos de infección asegurados. Las muestras recolectadas consistieron en hojas con infección reciente y con infección tardía, según apreciación vi-

sual de los puntos de infección. Se recolectaron también hojas con roya en las cuales algunas lesiones mostraban cierto grado de hiperparasitismo (invasión generalmente de color blanco grisáceo). Finalmente, se recolectaron hojas sin ninguna lesión aparente.

Se seleccionaron al azar hojas con infección reciente y se obtuvieron esporas directamente de las lesiones. Las esporas se guardaron en tubos de vidrio con rosca almacenados a 10°C, y su viabilidad se confirmó con ensayos de infección de hojas de café *in vitro*. Los ensayos de infección se llevaron a cabo de la manera siguiente: la cara inferior de las hojas (provenientes del segundo y tercer par de hojas de la planta) se inoculó con 4-8 gotas de una suspensión de esporas con una concentración aproximada de 0.7 mg peso seco/ml. Nueve o diez hojas infectadas se colocaron en cajas circulares de plástico, sobre un fondo de espuma de poliuretano de aproximadamente 0.5 cm de espesor. Las cajas con las hojas se cubrieron con polietileno asegurado con una banda de hule y se almacenaron a temperatura ambiente. Cada día se abrían las cajas y se humedecían bajo una fina aspersión de agua destilada. La metodología se perfeccionó de manera de lograr infección en más del 99% de las aplicaciones. De las lesiones se recuperaron esporas para los ensayos posteriores. Dicha metodología no se llevó a cabo en forma estéril, ni tampoco se pretendió separar a la roya en sus diferentes razas. Sin embargo, permitió un constante suministro de uredosporas para la experimentación.

En aquellas hojas en donde un hiperparasitismo era obvio se obtuvieron muestras del micelio o estructura filamentosamente fácilmente visible, prevalente en las lesiones. Estas fueron transferidas a cajas de Petri con PDA (medio de cultivo) e incubadas a 30°C. Las cajas que mostraron a la vista crecimiento de un micelio homogéneo se volvieron a sembrar. Dicho procedimiento se repitió varias veces, con el objeto de buscar un aislado puro, aunque el mismo no lo garantiza.

Hojas sin lesión aparente fueron cortadas en pequeños pedazos y suspendidas en agua estéril en frascos erlenmeyer conteniendo esferas de vidrio estériles. La suspensión se agitó por una hora a temperatura ambiente. Se dejaron sedimentar y del líquido sobrenadante se tomaron muestras, las cuales diluidas apropiadamente se sembraron en cajas de Petri conteniendo medios apropiados (MRB y TSM) para el crecimiento de hongos (Elad et al., 1981). Las cajas con un micelio crecido homogéneo fueron traspasadas como anteriormente se indicó.

Los aislados fúngicos se crecieron a temperatura ambiente en medio sólido, empleando TSM en porciones inclinadas adentro de un frasco de vidrio de 1 l. Las esporas producidas en la superficie

fueron recogidas con 40 ml de agua destilada y la suspensión resultante fue utilizada en los ensayos de hiperparasitismo descritos a continuación.

Las hojas previamente infectadas *in vitro* mostrando lesiones de roya tanto iniciales como desarrolladas, recibieron en su cara inferior suficiente suspensión de esporas de los hiperparásitos, de manera que mojaran las lesiones. Hojas sin ninguna lesión aparente también recibieron la suspensión de esporas de los hiperparásitos. Un lote de éstas últimas sirvió de control. El estado de las hojas y de las lesiones de roya en las hojas, se revisaron diariamente por un período de 3-4 semanas. Esta metodología permitió observar el comportamiento de un número apreciable de aislados de hongos hiperparásitos sobre la roya, cuantificando directamente alguno de los tres efectos siguientes: a) la inhibición del inicio de la infección en la hoja, b) la inhibición de la esporulación de la roya en una lesión en pleno desarrollo y c) un ataque agresivo en lesiones totalmente desarrolladas.

Se seleccionaron aquellos aislados que mostraron alguna actividad positiva, según los criterios anteriores, de manera que pudieran posteriormente identificarse, y su actividad fue comprobada en el ensayo de invernadero siguiente.

La cara inferior del segundo y tercer par de hojas de plantas de café jóvenes, proporcionadas por la Comisión de Roya, se inocularon con 4-8 gotas de una suspensión de uredosporas con una concentración aproximada de 0.7 mg peso seco/ml. Las hojas inoculadas se humedecieron con una fina aspersión de agua. Luego, las plantas se almacenaron por 48 horas en un cuarto sin luz, mantenido a 22-23°C con 85-90% de humedad relativa. Posteriormente, fueron transferidas a un invernadero e irrigadas diariamente por 2-3 horas.

La metodología se perfeccionó y se logró una infección en más del 94 % de las aplicaciones. Luego de un período aproximado de 50 a 60 días, cuando las lesiones de roya estaban desarrolladas, se aplicaron por aspersión directa suspensiones de esporas de los hiperparásitos seleccionados e identificados. Las plantas fueron evaluadas cada semana por un período de cuatro semanas. La observación visual estimó la cantidad de lesiones en las hojas, expresándose el resultado como porcentaje del inicial, es decir, a tiempo cero.

RESULTADOS

Ningún aislado de los 308 hongos filamentosos anteriores previno la infección por roya de una manera significativa. Esta conclusión se obtuvo directamente de resultados de los ensayos en donde

hojas tratadas previamente con cada uno de los 308 aislados se infectaron con esporas de roya y se observó el desarrollo de la enfermedad. Al comparar el grado de infección de roya con hojas que no habían sido tratadas con ninguno de los 308 hongos filamentosos, no hubo diferencias significativas. Es decir, ninguno de los hongos filamentosos provocó algún tipo de reacción química o bioquímica en la hoja, que luego la volviera más resistente cuando se pusiera en contacto con la roya.

Del total, sólo cuatro hongos morfológicamente distintos mostraron actividad sobre las lesiones de roya desarrolladas. Los cuatro hongos fueron identificados como *Aphanocladium meliolarae*, *Paecilomyces lilacinus*, *Verticillium leptobactrum* y *Verticillium* sp. Las identificaciones fueron hechas por Dr. William Gams, Central Bureau voor Schimmelcultuur, Barn, Holanda.

La actividad de los cuatro aislados para reducir la cantidad de lesiones en las hojas se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Cantidad de lesiones en las hojas, en el tiempo especificado, estimadas por una observación visual (resultados expresados como % de la cantidad de lesiones cuantificadas al inicio del experimento).

Hiperparásito	1a. semana	2a. semana	3a. semana	4a. semana
Control	100	93	78	71
<i>A. meliolarae</i>	100	51	24	21
<i>P. lilacinus</i>	100	51	31	23
<i>V. leptobactrum</i>	95	100	48	16
<i>Verticillium</i> sp.	100	93	53	73

La reducción de la infección mostrada por tres de los hongos hiperparásitos fue diferente estadísticamente a la reducción observada en las plantas control, de acuerdo con un análisis de variancia de todos los datos y la aplicación del test de Tukey. Este resultado analítico se observa directamente en el cuadro. Los tres hiperparásitos que redujeron el grado de infección hasta cifras de un 16-23% del grado de infección original fueron *A. meliolarae*, *P. lilacinus* y *V. leptobactrum*. El patrón con el tiempo de los dos primeros hongos es muy similar y diferente al mostrado por *V. leptobactrum*. En el control, sin embargo, hubo un descenso causado por razones desconocidas, cuya magnitud es similar a la reducción observada en las plantas inoculadas con *Verticillium* sp.

La acción de los hiperparásitos se observó empleando SEM (microscopía electrónica de registro). En las Figuras 1 y 2 se ilustra parte del virtual ataque que las hifas o filamentos individuales de *A. meliloe* y de *V. leptobactrum* ejercen sobre el uredocuerpo de la roya presente en una estoma de la hoja de café.

DISCUSION

Los experimentos descritos han probado la existencia de un control biológico de la roya de café en Guatemala a través de la acción de hongos

hiperparásitos. Por vez primera se informa de dos hiperparásitos de *H. vastatrix*: los hongos filamentosos *A. meliloe* y *P. lilacinus*. Puede ser que el comportamiento de los hiperparásitos en las plantaciones se muestren diferentes a los encontrados en los experimentos en invernadero, aunque en datos preliminares (pruebas sin réplicas) de ensayos efectuados en la zona de Patulul, se comprobó la eficacia de los cuatro hiperparásitos aislados para reducir las lesiones de roya. El promedio de reducción fue de 32% de valor original de infección por *H. vastatrix*.

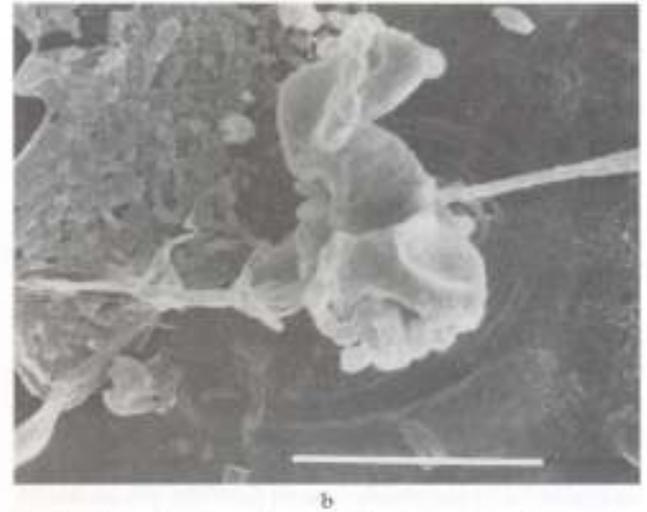


Figura 1. El "abrazo mortal" de *A. meliloe* al uredocuerpo de *H. vastatrix* localizado en la estoma de una hoja de café. a. El uredocuerpo ha colapsado, se observan todavía uredosporas en la superficie. Las hifas del hiperparásito se muestran vigorosas y parecen introducirse en el uredocuerpo. b. El colapso del uredocuerpo es completo, a la izquierda se observan abundantes esporas del hiperparásito, e hifas ramificadas que llegan hasta el uredocuerpo. Escala de la barra=20µm

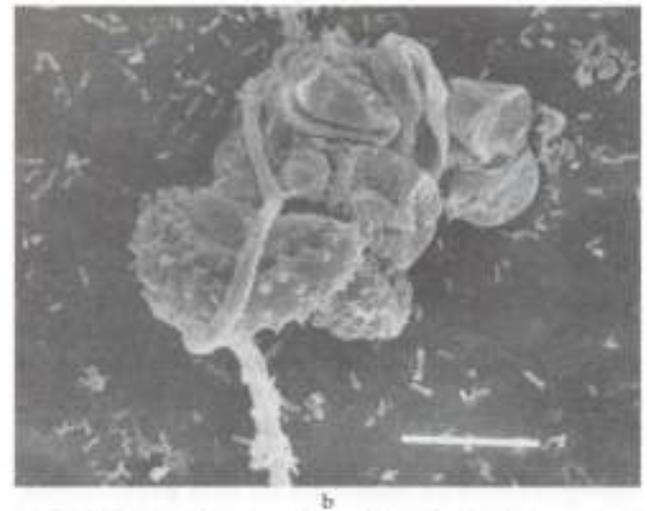
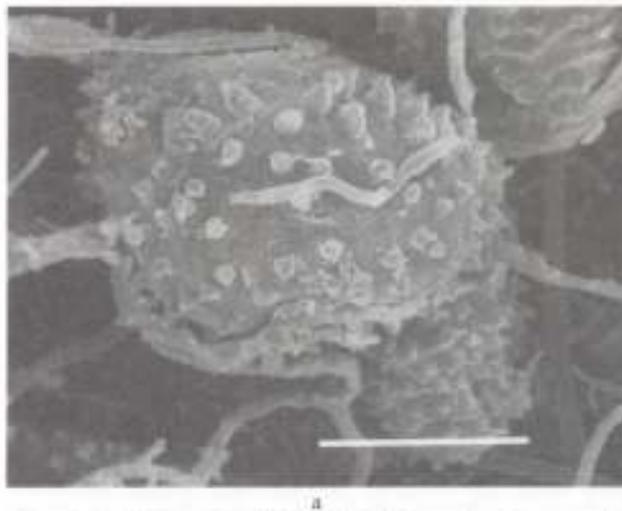


Figura 2. El "abrazo mortal" de *V. leptobactrum* al uredocuerpo de *H. vastatrix* localizado en la estoma de una hoja de café. a. Se muestra el inicio del colapso del uredocuerpo, el cual contiene en su superficie apreciables uredosporas. Las hifas del hiperparásito se acomodan en varios puntos de la superficie del uredocuerpo, al parecer, penetrándolo. b. El colapso del uredocuerpo es completo. Escala de la barra=20µm

No es de extrañar que se hayan encontrado hiperparásitos de la roya en Guatemala. De hecho, el fenómeno del hiperparasitismo está generalizado en muchos ecosistemas, ocurriendo tanto en las hojas y los tallos (Andrews, 1992) como en las raíces (Adams, 1990) de las plantas. El hiperparasitismo puede explicarse a través de una batería de mecanismos entre los que están: a) competencia por nutrientes esenciales, b) producción de antibióticos, c) producción de enzimas que destruyen la pared celular y d) inducción de resistencia en la planta (Baker, 1989; Goldman et al., 1994). Es posible que en un caso dado todos estos mecanismos estén presentes. En el ataque de la roya por los cuatro hiperparásitos aislados no se conoce con certeza cuáles de ellos estuvieron activos. Los resultados preliminares para comprobar la producción de enzimas que destruyen la pared celular por las cuatro cepas no fueron concluyentes. Sin embargo, podría ser el mecanismo prevalente, no sólo por lo observado a través del SEM que lo sugiere, sino porque se conoce desde hace bastante tiempo que cepas de *Verticillium* son productoras activas de este tipo de enzimas (Acha et al. 1965).

¿Cuán realista es pensar que en Guatemala pudiera controlarse la roya sólo con los hiperparásitos naturales? Para contestar esta pregunta es necesario investigar el comportamiento de los mismos bajo toda la diversidad de condiciones que se encuentran en la zona productora de café. ¿Sería factible rociar un cultivo esporulado de un hiperparásito en los cafetales? Por supuesto que es factible, sin embargo se visualizan dos problemas que necesitan de investigaciones futuras. El primero se refiere a la estabilidad del inóculo y el segundo a su preparación física más adecuada. La estabilidad depende tanto del almacenamiento de las esporas producidas como de las condiciones de cultivo en que fueron obtenidas, como ha sido demostrado por Jackson y Schisler (1992) en el caso de *Colletotrichum truncatum*, y por Agosin et al. (1997) para el caso de *Trichoderma harzianum*. Una de las preparaciones físicas que ha demostrado potencial es la incorporación de las esporas en matrices sólidas de almidón sometidas a una extrusión y posteriormente secadas en un lecho fluido (Daigle et al., 1997). Sin embargo, este tipo de preparado es más apropiado para controlar fitopatógenos en las raíces. Una sugerencia interesante (Bhatnagar, 1997) la cual es aplicable en el caso del café, es la mezcla de la suspensión de esporas con los fungicidas de cobre comúnmente empleados, para efectuar la aspersión conjunta. Debe investigarse si la eficacia de los hiperparásitos se mantiene en esta preparación, incluyendo también en la mezcla los fungicidas sistémicos.

LITERATURA CITADA

- Acha, G. I., J. A. Leal and J. R. Villanueva. 1965. Lysis of rust uredospores germ-tube by species of *Verticillium*. *Phytopathol.* 55: 40-42.
- Adams, P. B. 1990. The potential of mycoparasites for biological control of plant diseases. *Ann. Rev. Phytopathol.* 28: 59-72.
- Agosin, E., D. Volpe, G. Muñoz, R. San Martín and A. Crawford. 1997. Effect of culture conditions on spore shelf-life of the biocontrol agent *Trichoderma harzianum*. *World J. Microbiol. & Biotechnol.* 13: 225-232.
- Agrios, G. N. 1988. *Plant pathology*. pp. 466-468 Academic Press. 803 p.
- Andrews, J. H. 1992. Biological control in the phyllosphere. *Ann. Rev. Phytopathol.* 30: 603-635.
- Baker, R. 1989. Improved *Trichoderma* spp. for promoting crop productivity. *Trends in Biotechnol.* 7: 34-36.
- Bhatnagar, H. 1997. Integrated use of biocontrol agents with fungicides to control wilt incidence in pigeon-pea. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 11: 564-566.
- Daigle, D. J., W. I. Connick, C. D. Boyette, M. P. Lovisa, K. S. Williams and M. Watson. 1997. Twin-screw extrusion of Pesta-encapsulated biocontrol agents. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 13: 671-676.
- Elad, Y., I. Chet and H. Heris. 1981. A selective medium for improving the quantitative isolation of *Trichoderma* spp. from soil. *Phytoparasit.* 9: 59-67.
- Goldman, G. H., C. Hayes and G. E. Harman. 1994. Molecular and cellular biology of biocontrol by *Trichoderma* spp. *Trends in Biotechnol.* 12: 478-482.
- Fulton, R. H. 1984. Chemical control of coffee leaf rust in Central America. In: *Coffee rust in the Americas*, R.H. Fulton (ed). pp.75-83. The American Phytopathological Society, St.Paul, Minn. Symposium Book No.2. 120 p.
- Hawksworth, D.L. 1991. Biological diversity in fungi, bacteria and viruses. *Mycological Res.* 95: 641-655.
- Jackson, M. A. and D. A. Schisler. 1992. The composition and attributes of *Colletotrichum truncatum* spores are altered by nutritional environment. *Appl. Environ. Microbiol.* 58: 2260-2265.
- Javed, Z. U. R. 1984. Leaf rust in Africa and what it means to American programs. In: *Coffee rust in the Americas*, R.H. Fulton (ed). pp.15-34. The American Phytopathological Society, St.Paul, Minn. Symposium Book No.2. 120 p.
- Kushalappa, A. C. and A. B. Eskes. 1989. Advances in coffee rust research. *Ann. Rev. Phytopathol.* 27: 503-531.
- McCain, J. W. and J. E. Hensen. 1984. Development of the uredinal thallus and sorus in the orange coffee rust fungus, *Hemileia vastatrix*. *Phytopathol.* 74: 714-721.
- Morales, W. B. C. 1984. Host-parasite interactions in the coffee-*Hemileia vastatrix* system. In: *Coffee rust in the Americas*, R.H. Fulton (ed). pp.59-74. The American Phytopathological Society, St.Paul, Minn. Symposium Book No.2. 120 p.
- Rodrigues, C. J. 1984. Coffee rust races and resistance. In: *Coffee rust in the Americas*, R.H. Fulton (ed). pp.41-58. The American Phytopathological Society, St.Paul, Minn. Symposium Book No.2. 120 p.
- Schieber, E. and G. A. Zentmyer. 1984. Distribution and spread of coffee rust in Latin America. In: *Coffee rust in the Americas*, R.H. Fulton (ed). pp.1-14. The American Phytopathological Society, St.Paul, Minn. Symposium Book No.2. 120 p.
- Thurston, H. D. 1984. *Tropical plant diseases*. pp. 120-129 The American Phytopathological Society, St.Paul, Minn. 420 p.
- Waller, J. M. 1985. Control of coffee diseases. In: *Coffee: botany, biochemistry and production of beans and beverage*. M.N. Clifford and K.C. Willson (eds). Chapter 9, pp.219-229. AVI Publishing. 530 p.
- Wellman, F. L. 1972. *Tropical american plant disease*. pp. 491-495 The Scarecrow Press Inc., Metuchen, N.J. 989 p.

¿ESTA REALMENTE EN CRISIS EL SISTEMA EDUCATIVO GUATEMALTECO?

Enrique Mencos Mendizábal*

El presente artículo tiene su origen en mis reflexiones sobre este tema, durante los 25 años que he ejercido la docencia tanto en colegios como en universidades de la ciudad de Guatemala, en las áreas de matemática y física.

La lista de cursos que he impartido es bastante larga: desde la Matemática para el primer grado del ciclo básico hasta los cursos de Física Moderna y Métodos Matemáticos para la Física, que forman parte del pensum de Licenciatura en Física. Asimismo, he tenido la oportunidad de impartir cursos en un programa de Profesorado de Segunda Enseñanza.

De lo mencionado en el párrafo anterior se infiere que he trabajado con estudiantes comprendidos entre los 12 y 22 años de edad (en el profesorado tuve alumnos que superaban los 40 años). Esto me ha permitido tener contacto con adolescentes, jóvenes y adultos maduros.

En el nivel universitario he trabajado la mayor parte del tiempo en los llamados "cursos de servicio", que corresponden a los primeros semestres de carreras tan variadas como Ciencias de Alimentos, Biología, Ciencias Agrícolas, Medicina, Odontología, Auditoría, Ingenierías: Química, Mecánica, Electrónica, Industrial, etc.

Mi carrera docente se inició en 1972, con Física para tercer grado del ciclo básico. A partir de entonces he mantenido viva la inquietud de desarrollar un sistema de enseñanza que permita a la mayoría de alumnos en el aula captar y retener las explicaciones y los métodos presentados en el pizarrón, y, sobre todo, la aplicación de estos métodos por su cuenta, posteriormente.

En el camino he tropezado con los obstáculos que suelen presentar los alumnos, las instituciones educativas y, en última instancia, las familias y la sociedad como un todo: indiferencia, falta de motivación, falta de capacidad, mala base en la etapa de los grados y cursos previos, carencia de recursos tecnológicos actualizados, grupos de 50 o más alumnos, fomento de actitudes reñidas con la disciplina, falta o pérdida de valores espirituales y

metas sociales positivas. En fin, un ambiente poco propicio para la ardua tarea de transformar a los niños en adolescentes conscientes, y a los adolescentes en adultos responsables, dotados de autonomía y preparados para vivir una vida asentada sobre bases sólidas, tanto en lo científico como en lo moral.

Claro que también puedo mencionar abundantes casos de mucha satisfacción para mí: alumnos brillantes, perseverantes, en busca de la excelencia académica y dignos de ocupar altos puestos en la sociedad; alumnos, éstos, que han sido apoyados por sus padres y otros familiares, y que al final comparten los méritos de alcanzar el éxito.

Lastimosamente, al calcular los porcentajes de alumnos que no concluyen sus estudios de secundaria o de universidad, así como de aquellos que reprueban muchas materias; o bien al obtener los porcentajes de rendimiento y aprovechamiento, nos encontramos con cifras que quizá son "normales" en nuestro medio, pero que reflejan pobreza educativa.

Para poner un ejemplo: en algunas universidades privadas, en las cuales la mayoría de alumnos proviene de colegios de cierto prestigio, hace unos seis años, el 30% o el 40% reprobaba los cursos básicos de matemática. Hoy en día, reprueba el 50% o más.

Si lo anterior no es suficiente razón para preocuparse, basta saber que hay ciertas universidades que ofrecen todos los cursos de servicio de matemática tres veces al año, y hay alumnos que reprueban tres o más veces Matemática I, hasta que logran aprobarla quizás en un quinto o sexto intento. Esto también ocurre con otros cursos más avanzados, lo que da origen a un efecto que se llama "bola de nieve", debido al cual aumenta progresivamente la cantidad de alumnos que toman cursos para repitentes, hasta llegar al punto en que el número de cursos ofrecidos fuera de ciclo es el doble o más del número de cursos que sí corresponden al ciclo lectivo.

*Profesor de Matemática de la Universidad del Valle de Guatemala (1991-1998). Actualmente trabaja en la Universidad Rafael Landívar.

El panorama se puede ampliar observando los bajos resultados obtenidos por los alumnos de primer ingreso en las pruebas de admisión y en los exámenes de diagnóstico que se practican en todas las universidades.

Tal parece que hay un verdadero divorcio entre la preparación en matemática, que demuestran los alumnos egresados de escuelas secundarias, y la que se requiere para tener éxito en cursos de matemática en las universidades. Hace unos veinte años o más no existía ese problema, a pesar de que nuestros colegios e institutos no estaban dirigidos por "especialistas en educación", ni había tanta influencia de las corrientes filosófico-pedagógico-psicológicas que vienen de otros países. Tampoco los textos, ni los contenidos programáticos, ni los maestros mismos, podían presumir de "estar al día".

Sin embargo, al paso de los años, se fue haciendo evidente la necesidad de disminuir las deficiencias de los alumnos. Y no sólo en el caso de la matemática; también en lenguaje y en ciencias naturales se ha dado el fenómeno, a tal punto que los primeros cursos universitarios han pasado a ser propedéuticos, para poder continuar con los cursos posteriores. En alguna universidad ya se exige cursar un año de preuniversitario para dos carreras.

Pero, al no haber atacado el mal de raíz, se ha producido un grave daño, casi irreversible, al sistema educativo. La falta de un diálogo sincero y orientador entre el Ministerio de Educación, los colegios e institutos y las universidades, para analizar el problema, ha hecho que hoy proliferen los cursos propedéuticos para todo. Hay cursos preparatorios para entrar en la universidad, para aprender a redactar la tesis, para técnicas de estudio, para aprender a leer y escribir, para organizar el horario, para prepararse para los exámenes, para ingresar en los programas de maestría, etc.

Es más, se ha confundido el término propedéutico con "remedial". En verdad, la mayoría de los cursos que he mencionado son remediales, porque buscan corregir errores o deficiencias del pasado, y no precisamente preparar sobre una base ya existente.

¿Y quién tirará la primera piedra? ¿Es éste un problema achacable a los alumnos, o a los padres de familia? ¿Son los directores de colegios e institutos los responsables de la crisis? ¿Son las universidades? ¿Son los profesores? ¿Es el Ministerio de Educación?

Creo que todos tenemos nuestra parte de responsabilidad. Y si algo tenemos en común es que no estamos enfrentando el problema con una actitud a la altura de la gravedad de las circunstancias. Aun más, ni siquiera estamos enfrentando el problema.

Estoy seguro de que ciertas personas ni siquiera aceptan que haya problema alguno.

En ciertos casos, tal vez con buenas intenciones, profesores de secundaria, avalados por sus directores, se han dado a la tarea de usar textos universitarios e impartir contenidos tales como Cálculo para todo el alumnado. También separan los grupos en normales y avanzados, e incluso se desviven por tener una destacada participación en competencias nacionales e internacionales. Todo esto podría estar bien si fuera destinado a los alumnos brillantes, que ya tienen el grado de madurez intelectual y de control emocional como para asimilar y disfrutar la matemática superior, siendo aún adolescentes.

Pero no es así. Personalmente me he encontrado con alumnos de segundo curso del ciclo básico (12, 13 ó 14 años), a quienes el profesor exige conocer 14 casos de factorización, sin siquiera asegurarse de que los alumnos dominen el álgebra de polinomios, mucho menos de que conozcan la teoría de la división a cabalidad, ni las reglas de los exponentes. El mismo profesor pretende que manejen la trigonometría de triángulos rectángulos y nunca les ha explicado qué es un "grado sexagesimal". Otro caso es el del profesor de primer año de bachillerato que enseña Programación Lineal, el método de Gauss-Jordan y, ¡sorprendámonos!, Álgebra Lineal. Pero el profesor de marras no resuelve más que un simple ejemplo, no indica cuáles ejercicios del texto se deben resolver en orden gradual, ni da explicaciones amplias y claras. Y así podría seguir dando una larga lista de ejemplos.

De lo expuesto, se infiere que los colegios donde se da el fenómeno están presumiendo de ser muy competitivos. Usan textos y contenidos programáticos de nivel universitario. Participan en competencias, con equipos de alumnos muy selectos. Pero en ningún momento han tenido en cuenta **qué enseñar, cómo enseñarlo y a quién lo están tratando de enseñar.**

Pretender que cualquier persona puede aprender cualquier tema, a cualquier nivel de profundidad, a cualquier edad y a cualquier velocidad me parece aberrante. Creo que se ha perdido el verdadero sentido de la educación. La enseñanza no es una simple enunciación-recepción-retención de conocimientos. O sea que unos quieren hacer tanto, que logran poco o nada, mientras otros realmente no hacen nada. Es el caso de profesores (as) que aceptan una plaza sólo por motivos económicos, pero no saben enseñar ni dominan la materia.

Otro fenómeno interesante, que ha transformado la enseñanza en los colegios privados, es el siguiente: hoy en día obligan a los niños a que

empiecen a asistir a las aulas a los dos años de edad, y se dan el lujo de pedir que los inscriban cuando aún no han nacido. No quisiera pensar que la educación se ha tornado en un simple negocio; pero me parece que 16 años de escolaridad, antes de entrar a la universidad, es demasiado. Quizás por eso nuestros alumnos universitarios están aburridos del estudio.

También me ha llamado la atención el apareamiento de personas que ofrecen desarrollar prematuramente la inteligencia del niño. Hay un señor israelita que dirige una institución internacional y que asegura que todo es posible en materia de inteligencia precoz; tiene muchos seguidores en nuestro medio educativo. En caso de ser verdadera la posibilidad de incrementar significativamente la capacidad cognitiva del ser humano, con estimulación externa a temprana edad, la única duda que me asalta es: ¿qué vamos a hacer con tanto genio pululando por nuestra ciudad? ¿no es ingrato estar produciendo genios a destajo, si al final no les ofrecemos un destino digno de su capacidad?

Similar a esta postura es la de los defensores de la "autoestima". Hace tiempo nadie hablaba de este tema. Hoy hay quienes creen que, con una autoestima muy alta, con un ego inflado, todo es posible. No estoy diciendo que no haya que quererse a uno mismo, como tampoco estoy de acuerdo con los métodos disciplinarios represivos y humillantes del pasado.

Pero poner todas las esperanzas del sistema educativo de una nación en un trato afable y en aumentar las veces que se felicita y en disminuir las veces que se reprende al alumno, me parece ingenuo e irresponsable.

Pienso que el problema no se resuelve enseñando Cálculo en secundaria, Álgebra en primaria, Teoría de Conjuntos en párvulos y Aritmética en el maternal. Tampoco se resuelve estimulando a los niños en la cuna, ni tratando a los alumnos con sonrisas y diciéndoles sólo lo bueno que hacen.

Sería tan risible pedirle a un alumno de siete años de edad que haga un análisis crítico de la Divina Comedia, como pretender que un joven de diecisiete años aprenda más velozmente sólo porque el profesor así lo quiere.

No debemos engañarnos. El sistema educativo guatemalteco sí está en crisis. Y eso que no mencioné el problema de la educación primaria y secundaria a cargo del Ministerio de Educación, ni tampoco el problema del analfabetismo.

Este artículo no pretende ser una denuncia; más bien fue escrito pensando en tener una primera radiografía de un sistema que no puede seguir funcionando como si todo estuviera bien. No puedo volver la espalda a la realidad; es hora de iniciar el diálogo.

ENFOQUES, TECNICAS Y METODOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA: UNA BREVE DESCRIPCION Y ANALISIS

Leonel Morales Aldana, Rafael Lara Alecio*, Beverly J. Irby**

Departamento de Matemáticas

INTRODUCCION

Cambios, justificaciones, nuevos enfoques, incluyendo nuevas técnicas y metodologías para el estudio de la matemática en el salón de clases, dan respuesta a una variedad de hechos históricos y circunstanciales. En la medida en que las sociedades evolucionan, el hombre crea nuevas herramientas mentales y físicas para tratar de resolver más eficazmente sus problemas. Como se verá adelante, se han llevado a cabo múltiples esfuerzos, a fin de conceptualizar la naturaleza de los métodos y explorar más sistemáticamente la relación entre teoría y práctica, dentro de un particular método de enseñanza. En esta primera parte se intentará aclarar la relación entre enfoque, técnica y método, e indicar cómo estas tres conceptualizaciones están íntimamente conectadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.

ENFOQUE, TECNICA Y METODO

El proceso histórico sobre la enseñanza de la matemática encuentra sus raíces en la reflexión acerca de principios generales y teorías concernientes a la manera como la matemática es enseñada y aprendida, y cómo el conocimiento de la matemática es representado y organizado en las estructuras mentales del ser humano.

La diferencia entre una filosofía de la enseñanza de la matemática, basada en teorías y principios, y un conjunto de procedimientos ha sido el foco central de debates. En una amplia revisión de literatura sobre el tema, tres niveles de conceptualizaciones y organizaciones para la enseñanza fueron encontrados. Estos niveles son conocidos como enfoque, técnica y método. Este arreglo de términos es jerárquico. La clave organizativa es que las técnicas transportan un método que es consistente con un enfoque. ¿Qué se entiende por cada uno de ellos? Un enfoque es un conjunto de inferencias correlacionadas sobre la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Un

enfoque, por consiguiente, es axiomático. Este describe la naturaleza del objeto que se pretende enseñar. Un método, en cambio, es un plan globalizador utilizado para la presentación ordenada de la matemática, donde ninguna de sus partes se contradice y todas se basan en un enfoque previamente seleccionado. Un método es una cuestión de procedimiento. Un enfoque puede incluir varios métodos. La técnica por su parte es de naturaleza organizativa, que es precisamente lo que sucede en el salón de clases. En otras palabras, una técnica es un procedimiento utilizado en el acompañamiento de un objetivo inmediato. Téngase en cuenta que las técnicas deben ser consistentes con un método y, por lo tanto, coincidir con un enfoque. En otras palabras, un enfoque es el nivel al cual las presunciones y creencias acerca de la matemática y su enseñanza son especificadas. Método es el nivel por el cual la teoría se pone en práctica y donde las escogencias se hacen de acuerdo con una habilidad particular por enseñar, con el contenido que se enseñará, y el orden en que el contenido es presentado. Una técnica es el nivel en el cual los procedimientos son descritos en el salón de clases.

La conceptualización anterior tiene muchas ventajas, incluyendo su simplicidad y comprensión, y una forma útil de distinguir la relación entre el principio teórico y las prácticas derivadas de ella. Aun cuando una descripción aparenta ser consistente y lógica, ésta, por razones pedagógicas, falla en el sentido de no conceder suficiente atención a la naturaleza del método mismo. No se dice nada sobre el papel del profesor y el de los estudiantes. Lo mismo acerca de la función que cumple el material educativo ni tampoco sobre cómo todos estos elementos críticos, en conjunto, inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, este punto de vista falla en el sentido de que no indica cómo un enfoque puede ser convertido en un método, o simplemente cómo los métodos y las técnicas se relacionan. Lo que los autores proponen es presentar a los lectores la

*Texas A&M University.

**San Houston State University.

necesidad de ver enfoque y método tratados a nivel de diseño, en el cual se delimitan objetivos, programas, y contenidos, y en el que el papel de los profesores, estudiantes y del material didáctico se especifica. En consecuencia, un método teóricamente, se relaciona con un enfoque; se organiza y determina con un diseño, y se concreta por medio de un procedimiento. Otra implicación en este respecto se funda en el hecho de que cualquier método de enseñanza de la matemática puede ser descrito en términos de los elementos anteriormente identificados, y al nivel de enfoque, diseño y procedimiento.

Esta concepción es importante para la consideración de diferentes enfoques, técnicas, procedimientos y métodos, así como tener en cuenta que cada enfoque posee ventajas y desventajas, y es tarea del profesor seleccionar todos aquellos elementos que representen las ventajas y que favorezcan el proceso de enseñanza de la matemática. Es fundamental reflexionar sobre el desarrollo del enfoque, del diseño y del procedimiento. No hay fórmula mágica. Sin embargo, se dan situaciones donde, por ejemplo, un profesor puede inventar un conjunto de procedimientos de enseñanza de la matemática, que parecen tener éxito, y más tarde desarrollar un diseño y un enfoque teórico que explique o justifique los procedimientos. Debido a que un método recopila los ingredientes básicos, incluyendo enfoques y técnicas, se presenta un sumario de los elementos y subelementos que lo constituyen:

Método -Enfoque

- A. Una teoría que explica la naturaleza de la matemática.
 -Un estado de la naturaleza de la proficiencia en matemática.
 -Un estado de las unidades básicas de la estructura de la matemática.
- B. Una teoría de la naturaleza del aprendizaje de la matemática.
 -Un estado psicoeducativo que incluye procesos cognitivos implicados en el aprendizaje de la matemática.
 -Un estado de las condiciones que posibilitan el éxito en el uso de estos procesos.

Diseño

- A. Objetivos generales y específicos del método.
- B. Un modelo de programa que comprende criterios para la selección y organización de la materia objeto de estudio.
- C. Tipos de aprendizaje y actividades en la enseñanza.
 -Clases de tareas y actividades prácticas que se emplearán, incluyendo materiales didácticos y actividades en el salón de clases.

- D. Papel que desempeña el estudiante.
 -Tipos de tareas de aprendizaje establecidas para los estudiantes.
 -Grado de control de los estudiantes sobre el contenido objeto de estudio.
 -Patrones de comportamiento en el aprendizaje, incluyendo técnicas grupales.
 -Grado de influencia de los estudiantes sobre el aprendizaje de otros.
 -El punto de vista de un estudiante entendido como el de una persona que procesa, desarrolla, ejecuta actividades para la resolución de problemas.
- E. Papel que cumple el profesor.
 -Tipos de funciones que el profesor deberá llevar a cabo.
 -Grado en que el profesor influye en el aprendizaje.
 -Grado en que el profesor determina el contenido del aprendizaje.
 -Tipos de interacción entre el profesor y los estudiantes.
- F. El papel del material didáctico.
 -Función primaria del material didáctico.
 -Forma en que el material didáctico es presentado. (Por ejemplo, como libro de texto, material audiovisual, etc.)
 -Relación del material didáctico con otras fuentes.
 -Observaciones acerca del profesor y los estudiantes.

Procedimiento

- A. Técnica, prácticas y otras formas de conducta observadas en el salón de clases, cuando se usa el método.
 -Recursos en términos de tiempo, espacio y equipo empleados por el profesor.
 -Patrones interactivos observados durante las lecciones.
 -Tácticas y estrategias usadas por los profesores y los estudiantes cuando se utiliza el método.

¿COMO ESTUDIAR MATEMATICA?

Es ésta quizá una de las preguntas más frecuentes que los estudiantes se hacen al inicio de un curso de matemática, o después de un examen de unidad o semestre y cuando ven frustrados sus esfuerzos. La frustración es algo que los hace creer que la matemática es un privilegio exclusivo de unos pocos que creen que la naturaleza los ha dotado con el suficiente talento para entender el intrincado mundo de la matemática. Un hecho interesante que desvirtúa esta clase de estereotipos fue aportado por un estudio conducido por Lara-Alecio e Irby (1996). Este estudio de carácter descriptivo consistió en entrevistar a aquellos estudiantes que habían tenido un rendimiento bajo en cursos anteriores de matemática. Ellos aceptaban la creencia de que la matemática era algo que cada individuo traía consigo, que era una

ciencia para los superdotados. Una de las conclusiones a que este estudio arribó fue la marcada recurrencia en los estudiantes al señalar la forma cómo ellos habían aprendido a resolver problemas: un conjunto de estrategias enfatizadas por el profesor en el aula, antes que la demostración del conocimiento mismo. En otras palabras, el enfoque, las técnicas, los procedimientos, en una palabra, la metodología empleada por el profesor fue la responsable de que estos estudiantes mejoraran significativamente su rendimiento y motivación en matemática.

Conviene subrayar que esta habilidad única del profesor, en cuanto a la manera de dotar eficazmente a sus estudiantes de herramientas mentales para entender los complejos procesos matemáticos, es uno de los más importantes recursos que el profesor tiene y que difícilmente puede ser reemplazado por los medios de inteligencia artificial, como son las computadoras. Los autores de este artículo coinciden que el estudio de la matemática y su eficacia en el entendimiento, motivación y aprovechamiento académicos es el resultado de la combinación de múltiples factores, entre los cuales se cuentan: las técnicas, los procedimientos, los enfoques. En una palabra, el método.

Como se sabe, en el estudio de la matemática, al presentar opciones para la resolución de un problema, no se pretende una respuesta que constituya una verdad única e indiscutible. Mediante la presentación de los siguientes enfoques, se plantean puntos de reflexión que requieren de un pensamiento crítico para su análisis y ejecución. Esta búsqueda de metodologías eficaces debe iniciarse teniendo en cuenta la concepción de la matemática y la educación matemática que tenga el profesor. Así mismo, es importante identificar el papel que desempeñan los estudiantes en el aula, de los recursos educativos con que se cuenta, incluyendo una evaluación tanto de naturaleza formativa como sumativa. Fiorentini (1994, 1995) identifica en sus estudios un conjunto de enfoques, técnicas y métodos para la educación matemática y, basados en esta identificación, proponemos algunos métodos.

Enfoque formalista clásico

La literatura revisada comprueba el hecho de que los elementos euclidianos ejemplifican el estudio del enfoque formalista clásico. La geometría euclidiana, con su estructura formal, se caracteriza por la sistematización lógica del conocimiento matemático. Esta caracterización sistemática parte de los elementos primitivos así como de la declaración de definiciones y axiomas para proponer lemas, teoremas y corolarios.

En Eyssartier (1936) encontramos este ejemplo:

PARALELOGRAMOS: Se denominan así los cuadriláteros que tienen sus lados opuestos paralelos.

ABCD: Es un paralelogramo puesto que $AB // CD$ y $BC // AD$. Los paralelogramos se dividen en: paralelogramo propiamente dicho, cuadrado, rectángulo y rombo.

PROPIEDADES GENERALES DE LOS PARALELOGRAMOS:

Todos los paralelogramos gozan de las siguientes propiedades:

1. Lados opuestos paralelos (según definición).
2. Lados y ángulos opuestos iguales.
3. Dos ángulos consecutivos son suplementarios.
4. Las diagonales se cortan en partes iguales.

La concepción platónica de la matemática acompaña al modelo euclidiano. Platón señala que la matemática no es inventada o construida por el hombre. El hombre, con su intuición y por reminiscencia, descubre las ideas matemáticas que preexisten en el mundo ideal y que están adormecidas en su mente (Greene, 1986). En este enfoque, el profesor representa el centro de acción y es portador de todo el conocimiento: es fuente de toda sabiduría. El alumno, por su parte, debe desarrollar su espíritu, crear una disciplina mental y un pensamiento lógico-deductivo (Greene, 1986).

Al hacer un análisis crítico de este enfoque, se concluye que la enseñanza de la matemática gira alrededor del libro de texto, donde el profesor reproduce en el pizarrón lo que el autor del mismo escribió en su libro. ¿Qué es lo que se requiere del profesor mediante este enfoque? Es poseer un alto grado de conocimiento de la materia que imparte y casi ningún conocimiento sobre la importancia del quehacer pedagógico y sus implicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este enfoque, "la evaluación educativa" demanda del estudiante tan sólo repetir aquello que recibió del profesor. En otras palabras, se trata de un proceso de copiar, repetir, retener y devolver. El estudio de la matemática, en esta forma, se circunscribe a copiar, leer el libro de texto, repetir las demostraciones, retenerlas, para luego reproducirlas al momento de un examen escolar.

Presentaremos algunos cuestionamientos críticos: ¿Cómo estudiar para desarrollar la demostración de una proposición? ¿En qué medida es necesario que el estudiante aprenda todas las demostraciones de memoria? ¿Qué le sucedería a un estudiante que enfrenta una proposición que no conoce y que al momento del examen tiene que demostrarla? Desde esta perspectiva, el estudiante se vería incapacitado para responder estas

importantes preguntas. Esta es una razón del por qué se le exige al estudiante desarrollar un pensamiento lógico-deductivo; en esta forma será capaz de demostrar cualquier proposición que se derive de axiomas y definiciones de la teoría objeto de estudio. La pregunta que queda por formular es: ¿Cómo puede el estudiante desarrollar ese pensamiento lógico-deductivo?

La respuesta no es tan simple como las que aparecen en un libro de texto. Se necesita, entre otros elementos, conocer las estrategias y técnicas de demostración universalmente aceptadas por los matemáticos. En otras palabras, se necesita de un conocimiento básico de la lógica simbólica. En segundo lugar, se hace uso de lo que Gagné (1973) ha propuesto como "etapas en el aprendizaje de la matemática". Su enfoque tiene como punto de partida el aprendizaje de símbolos y señales; continúa con el de las definiciones y axiomas de la teoría, ejercitación, práctica de ejemplos y más ejercicios. Enseguida viene una etapa llamada "resolución de problemas", y por último la demostración de proposiciones, lemas, teoremas y corolarios. Como el enfoque formalista clásico lo ha demostrado, la recomendación de Gagné es una forma adecuada en el estudio de la matemática, que tiene, como todo enfoque, el inconveniente de que muchas veces éste no se lleva a cabo en el salón de clases. Los libros de matemática se caracterizan, si lo vemos bien, por un ciclo formado por: definiciones, teoremas y demostraciones.

Enfoque empírico activista

Este enfoque para el estudio de la matemática se basa en un hecho pedagógico: lo importante no es aprender un contenido particular sino, más bien, "aprender a aprender". Es interesante analizar este postulado porque rompe con la mentalidad tradicional al proponer que el estudiante no continuará siendo un ente pasivo, sino más bien activo. Es opuesto a la escuela clásica. Desde el punto de vista de la matemática, este enfoque de pensamiento formula que el conocimiento matemático emerge del mundo físico y es extraído por el hombre a través de los sentidos. En este enfoque, el profesor deja de ser el centro de atención y se convierte en alguien que facilita el aprendizaje. Es un medio que hace más eficaz el proceso. La didáctica utilizada se basa principalmente en actividades de descubrimiento desarrollo y reinvención. Mediante el uso de material concreto, el estudiante tiene la oportunidad de descubrir las propiedades matemáticas que se encuentran en los elementos físicos. Cuando estas actividades son llevadas a cabo en pequeños grupos (2-3), el aprendizaje es más eficaz (Doyle, 1986).

Algunos estudiantes comentan que el aprendizaje asentado en esta dinámica es motivador. Se da como si los grupos de estudiantes en el aprendizaje estuvieran jugando. Mediante este enfoque se comprueba que la acción, la manipulación y la experimentación son actividades imprescindibles para el aprendizaje. La evaluación apunta hacia la aplicación matemática, antes que a la teoría a modelos matemáticos. En esta forma se espera que, una vez los estudiantes entiendan el proceso, serán capaces de resolver problemas aplicados. Esto constituye un gran adelanto por cuanto permite ver el proceso de aprendizaje como un medio para resolver problemas de aplicación diaria y posiblemente de la vida real. La piedra angular de la enseñanza de la matemática, utilizando este enfoque se traslada del contenido curricular a actividades dirigidas hacia la resolución de problemas. Por esta razón, estudiar matemática con este enfoque significa que el estudiante debe desarrollar destrezas en actividades que comprenden el uso de material concreto, modelaje y resolución de problemas. Esto demanda del estudiante concentración en el seguimiento de las instrucciones y mucha actividad para "redescubrir" los elementos matemáticos que se requieren.

A este respecto, las dinámicas de trabajo presentadas por Polya (1987), Morales Aldana (1990, 1992), Romberg y Carpenter (1986), Brophy y Good (1986), Clark y Peterson (1986) y Wittrock (1986), refuerzan lo anterior. Se puede observar, entonces, un patrón común, como lo muestra el hecho de que la resolución de problemas va más allá del control del profesor. De ahí la importancia de crear estrategias que permitan al profesor funcionar como facilitador del aprendizaje en la resolución de problemas.

Enfoque formalista moderno

Este enfoque surge a partir del establecimiento del estudio de la matemática moderna. Si se observa en detalle este enfoque, se concluye que obedece más a un retorno al estudio de la matemática formalista, que consiste en el estudio de los elementos unificantes de la teoría de conjuntos, relaciones, funciones, y estructuras algebraicas. Este enfoque se dirige más a la formación de especialistas que a la del ciudadano común.

El profesor expone los contenidos haciendo hincapié en el desarrollo de la disciplina y omitiendo casi en su totalidad las contribuciones de las ciencias de la educación, incluyendo la psicología y la lingüística. El objetivo es definir, proponer y demostrar, mediante el uso de la lógica simbólica, la teoría de conjuntos y el álgebra. Con esta forma de enseñar la matemática, el estudiante aprende

pasivamente y desarrolla una estructura de pensamiento de naturaleza lógico-formal. Su actividad principal es repetir lo expuesto por el profesor, los libros, o bien una combinación de ambos.

La didáctica empleada se basa exclusivamente en el libro de texto. El profesor reproduce en el pizarrón lo que el autor escribió en su libro. Lo que se requiere del profesor es sencillamente su preparación en la materia que imparte. Este enfoque de enseñanza es practicado en muchas universidades latino-americanas, que lo han importado de países que trabajan con patrones muy diferentes a la realidad social y económica de los nuestros. El grado de validez de este enfoque queda a criterio de los responsables de la educación matemática y del papel que ésta debe cumplir en la sociedad. El enfoque formalista moderno tiene como eje principal los trabajos de las escuelas francesas, especialmente el de aquellas conocidas como los "Bourbaki" (Bourbaki, 1970) y su evaluación requiere por parte del alumno repetir aquello que ha recibido. El proceso educativo queda reducido a una actividad de copia, repetición, retención y devolución. El estudio de la matemática, por consiguiente, se circunscribe a copiar, leer el libro de texto, repetir y retener las demostraciones, para luego repetirlas al momento del examen. Como el estudiante posee herramientas más formales, esto le permite algebrizar la mayoría de las demostraciones. (Véase *Enfoque formalista clásico*).

Enfoque tecnicista

Este es el dominio de la enseñanza programada, que incluye las máquinas de enseñanza, se recuerdan principalmente los trabajos de Skinner (1972), uno de los psicólogos más representativos del "behaviorismo" contemporáneo. Esta teoría de aprendizaje se circunscribe a tres elementos: estímulo, respuesta y refuerzo. La enseñanza de la matemática con arreglo a esta tendencia, se caracteriza por el entrenamiento para resolver ejercicios y problemas patrones. La matemática es reducida a un conjunto de técnicas, reglas y algoritmos. En este enfoque, el profesor no desempeña un papel importante. Su misión de instruir se circunscribe a la aplicación de formas de aprendizaje y a velar porque los objetivos sean alcanzados. El estudiante es sometido a estímulos que le permiten alcanzar las respuestas deseadas y, mediante fases de refuerzo satisfacer los objetivos del curso. Hay, sin embargo, algunos movimientos que han logrado llevar este enfoque tecnicista hacia la comprobación de teoremas. Naturalmente, nadie objeta hoy el uso de la computación. La pregunta es si, mediante el uso de

la computación en los procesos de enseñanza, los estudiantes tendrán oportunidad de desarrollar todas sus capacidades de pensamiento para desenvolverse eficazmente como individuos y miembros de una sociedad que se hace más y más compleja.

Los únicos recursos didácticos empleados en este enfoque son: el libro de texto y los recursos mecánicos, auxiliares y audiovisuales. Si se observa esta modalidad de enseñanza, se descubre con prontitud que los contenidos programáticos son generalmente impuestos por los países productores de textos programados, así como los paquetes para ponerlos en ejecución. La evaluación, como es de esperarse, transcurre en forma ordenada y sistemática. Esta ha sido diseñada para medir y evaluar los objetivos de enseñanza, que la hace caer en el campo de los exámenes estandarizados de selección múltiple. Este enfoque tiene, naturalmente, ventajas y desventajas.

Estudiar matemática con este enfoque significa que el estudiante aprende a resolver ejercicios del tipo del material didáctico. El estudiante utilizará reglas y algoritmos para la resolución de problemas típicos. ¿Cómo alcanza el estudiante un dominio específico? Pues mediante la resolución de muchos ejercicios. Este es el caso del álgebra de los reales, cuando el estudiante está aprendiendo los productos notables, diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado perfecto, y después los casos de factorización. Todo esto lo aprende merced a mucha ejercitación. Esta metodología es muy común en muchos profesores de matemática. Lo que ellos hacen es instruir a sus alumnos para la resolución casi memorística de un gran número de problemas "tipo", hasta que ellos alcancen a la perfección prescrita en los objetivos educativos.

Enfoque constructivista

Propone el cambio del estudio de la matemática práctica, mecanicista y memorística por una práctica pedagógica que, con el auxilio de material concreto, busque construir las estructuras del pensamiento lógico matemático. Dienes (1970) y Kammi y Declark (1997), en los temas de lógica, teoría de conjuntos y álgebra de los reales. Kammi utiliza material concreto y juegos con el afán de que los estudiantes redescubran la aritmética.

Para el constructivismo, el conocimiento matemático no se obtiene del mundo físico ni tampoco de las mentes humanas aisladas del contexto social. Este contexto social, este mundo, es el resultado de la acción interactiva y reflexiva del hombre con su ambiente y con las actividades que caracterizan este medio. El constructivismo ve la matemática como una

contribución humana constituida por estructuras y relaciones abstractas entre formas reales o posibles. Hace hincapié en el proceso antes que en el producto del conocimiento. Lo importante es no aprender un contenido en particular, sino más bien, "aprender a aprender" mediante el desarrollo del pensamiento lógico-formal.

Si el profesor es un facilitador de actividades de aprendizaje y un observador crítico del desarrollo de las habilidades de sus alumnos, su papel primordial es planificar, crear y aplicar modelos que, al ser aprovechados por sus alumnos, los conducen a la identificación y desarrollo de las estructuras propuestas. El alumno es el centro de acción del proceso y adquiere conocimiento de la interacción con su medio; además, es responsable de su propio aprendizaje. El aprendizaje gira en torno al alumno quien, a través de actividades socio-contextuales, adquiere los conocimientos básicos para su interacción.

La evaluación en este enfoque de enseñanza de la matemática se aparta del que hacer punitivo impuesto por algunos profesores, y pasa a ser una función de diagnóstico. El objetivo fundamental es evaluar el progreso del estudiante. Los errores cometidos por él no son censurados por el profesor y adquieren gran valor pedagógico. A través de un análisis, se obtiene un perfil del pensamiento crítico del estudiante en la resolución de problemas. Al decir de sus expositores, estudiar matemática bajo este enfoque es una experiencia muy positiva y motivante. El estudiante debe desarrollar actividades y descubrir las estructuras que los modelos sociales representan. Los estudiantes realizan actividades semejantes, establecen las correspondencias entre los diferentes modelos y pueden llegar a formular generalizaciones. En este enfoque, no se pasan exámenes con carácter de promoción académica. Uno de sus objetivos es evaluar el proceso, a fin de ajustar el conocimiento de acuerdo con la naturaleza del estudiante y su contexto social.

Enfoque socioetnocultural

Existe consenso general de que la matemática sólo adquiere jerarquía y significado cuando emerge de un grupo cultural. Este grupo cultural puede estar integrado por una comunidad urbana, una clase de alumnos, una comunidad científica, etc. La matemática está en todas partes. Por ejemplo, se encuentra en los juegos de los niños, pertenezcan estos a una comunidad rural o urbana. La matemática está presente en la comunidad; por ejemplo, en sus artesanías. Hay matemática en la agricultura, en la industria, en los mercados populares, etc. Este hecho

conduce a los etnomatemáticos a considerar que el conocimiento matemático se presenta como un conocimiento práctico, relativo, y no necesariamente de carácter universal y dinámico (D'Ambrosio, 1986).

En esta forma de enseñar la matemática la labor del profesor se orienta a resolver los problemas de la comunidad, a rescatar los valores y a elevar la autoestima de los estudiantes. Ambos, profesor y estudiantes, se identifican en conjunto con los elementos de la comunidad. Su objetivo es resolver los problemas de la comunidad creando las técnicas y procedimientos más apropiados. El estudiante asume una función social determinada por la comunidad y, en conjunto, profesor y estudiantes resuelven sus problemas. Debido a su naturaleza, este enfoque no permite evaluaciones con carácter de promoción académica. Lo fundamental es investigar cuán cerca están las posibles soluciones a los problemas de la comunidad.

El enfoque etnomatemático es muy reciente y, por el momento, hay muy pocas experiencias aisladas que no permiten lograr una identificación y generalización como en los enfoques anteriores. Sin embargo, su potencial es indiscutible. Por ejemplo, en los Estados Unidos de Norteamérica, profesores utilizan en los salones bilingües, la etnomatemática para propiciar el orgullo étnico de los estudiantes bilingües que asisten a estos programas y que, en su mayoría, han emigrado a aquel país. Un ejemplo es la forma como los profesores bilingües introducen, en las clases de matemática las contribuciones de la cultura Maya, Inca y Azteca, lo cual fomenta en los estudiantes migrantes un orgullo por su lengua y cultura nativas y acrecienta su auto estima e identificación cultural. Este enfoque ayuda a los estudiantes a entender las complejas operaciones que hacían los miembros de aquellas grandes culturas para la resolución de problemas críticos como la fijación del mejor tiempo para la quema y la siembra de granos básicos, principalmente el maíz, el trazado de sus ciudades, sus adelantos astronómicos. Además en estos salones bilingües se les enseña a los niños la importancia del uso del material concreto para el cómputo de operaciones complejas. (Lara Alecio e Irby, 1996; Morales Aldana, 1994).

CONCLUSION

Más que una conclusión acerca de la eficacia de cada uno de los enfoques presentados, lo que deseamos resaltar es cómo el estudio de la matemática ha acompañado al ser humano a lo largo de toda su existencia. Mediante el estudio de la civilización, se han identificado diversas maneras de examinar la

enseñanza de la matemática. Es conveniente destacar el sentido filosófico de la etnomatemática al afirmar que el conocimiento matemático sólo tiene sentido si éste es desarrollado dentro de una comunidad. Un factor esencial en este desarrollo, es el papel que cumple el profesor. El profesor, mediante su conocimiento matemático y pedagógico, conduce al estudiante hacia el desarrollo de sus capacidades.

Insistimos -y ojalá esto sirva como incentivo y motivación- en el papel que desempeña el profesor en la formación de nuevas generaciones de seres pensantes. Resaltamos el valor que el estudio de la matemática tiene para los individuos y las sociedades; la altura espiritual de todos aquellos educadores que hacen de la matemática un ente de pensamiento y de reflexión en sus estudiantes. Las ideas presentadas aquí constituyen una posible fuente de reflexión de cómo y para qué debe enseñarse esta importante disciplina al ser humano. La enseñanza eficaz de la matemática conviene y cuadra con la labor de un profesor serio, con visión de la importancia que tiene dotar a las nuevas generaciones de este vital conocimiento. De su búsqueda y cuestionamiento de los diversos enfoques, técnicas, y procedimientos; en una palabra, de sus métodos, dependerá en gran parte el éxito de su misión, misión que consiste en dar al estudiante la oportunidad de equiparse con herramientas básicas y obtener una visión de solidaridad y servicio a su comunidad.

LITERATURA CITADA

Anthony, E.M. 1963. *Approach, method and technique*. English language teaching 17: 63-78.

Bourbaki, N. 1970. *Eléments de mathématique*. Chapitres 1 a 3. Hermann, Paris.

Brophy, J. and T. Good 1986. *Teacher behavior and student achievement*. In M. Wittrock (Ed), *Handbook of research on teaching*. Third Edition (pp. 328-375) Macmillan Publishing Company, London.

Clark C. and P. Peterson. 1986. *Teachers' thought processes*. In M. Wittrock (ed), *Handbook of research on teaching*. Third Edition (pp. 255-296) Macmillan Publishing Company, London.

Clark R. and G. Salomon. 1986. *Media in teaching*. In M. Wittrock (Ed), *Handbook of research on teaching*. Third Edition (pp. 255-296) Macmillan Publishing Company, London.

D'Ambrosio, U. 1986. *Da realidade à ação reflexões sobre educação matemática*. Summus editorial, Campinas, S. P., Brasil.

Dienes, Z. P. 1970. *Aprendizado moderno da matemática*. Zahar Editores, Rio de Janeiro, Brasil.

Doyle, W. 1986. *Classroom organization and management*. In M. Wittrock (Ed), *Handbook of research on teaching*. Third Edition. (pp. 392-431) Macmillan Publishing Company, London.

Eyssartier, P. 1936. *Elementos de geometría plana*. Editorial Kapelusz, Buenos Aires.

Florentini, D. 1994. *Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática*. Teses de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

_____. 1995. *Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil*. Zetetiké 3 4:1-37 novembro 1995.

Gagné, R. M. 1973. *Como se realiza a aprendizagem*. AO LIVRO Técnico S.A. Rio de Janeiro.

Greene, M. 1986. *Philosophy and teaching*. In M. Wittrock (Ed), *Handbook of research on teaching*. Third Edition (pp. 392-431) Macmillan Publishing Company, London.

Kammi, C. and G. Declark. 1997. *Reinventando a aritmética, implicações da teoria de Piaget*. 12 edição, Editorial Papirus, Campinas, Brasil.

Lara-Alecio, R. and B. Irby. 1996. *"Queremos triunfar"*. Programa. Evaluation of a three year federal bilingual program. Unpublished manuscript. Houston, Texas.

Morales Aldana, L. 1990. *Um Modelo computacional para a resolução de problemas*. Teses de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

_____. 1992. *Inteligencia artificial y resolución de problemas*. Educación Matemática 4(3):9-18. México.

_____. 1994. *Matemática maya*. Editorial Gran Aventura, Guatemala.

Polya, G. 1987. *Cómo plantear y resolver problemas*. 14 edición, Editorial Teillas. México.

Richards, J. and T. Todgers. *Approaches and methods in language teaching*. 1992. Cambridge University Press, New York.

Romberg, T. and T. Carpenter. 1986. *Research on teaching and learning mathematics: Two disciplines of scientific inquiry*. In M. Wittrock (Ed), *Handbook of research on teaching*. Third Edition (pp. 376-391) Macmillan Publishing Company, London.

Skinner, B. F. 1972. *Tecnología do ensino*. Editora da Universidade de São Paulo, Brasil.

Wittrock, M. 1986. *Students' thought processes*. In M. Wittrock (Ed), *Handbook of research on teaching*. Third Edition (pp. 296-314) Macmillan Publishing Company, London.

Weinstein, C. and R. Mayer. 1986. *The teaching of learning strategies*. In M. Wittrock (Ed), *Handbook of research on teaching*. Third Edition. (pp. 315-327) Macmillan Publishing Company, London.

REFLEXIONES SOBRE EL CONCEPTO DE ARTE COLONIAL APLICADO A HISPANOAMERICA*

Jorge Luján Muñoz
Departamento de Historia
Cátedra "J. Joaquín Pardo"

A la memoria de George Kubler (1912-1996)

EXPLICACION INICIAL

El presente trabajo tiene como propósito aclarar el concepto de arte colonial, como un planteamiento teórico y general, en relación al arte que se dio en Hispanoamérica durante el periodo de la dominación española. A pesar de la abundante literatura que ha aparecido en las últimas décadas sobre la arquitectura y el arte colonial hispanoamericanos, es éste un aspecto que se ha soslayado, ya que apenas ha sido mencionado de paso. Pareciera que se da por resuelto, y que no se trata por obvio y claro. Sin embargo, es evidente, al revisar la literatura general y especializada acerca de estos temas, que existen no sólo diferencias de enfoque, sino notorios desacuerdos de fondo.

Las mayores polémicas recientes en el arte colonial hispanoamericano se han orientado hacia la validez del llamado "arte mestizo", un concepto surgido para el Perú y que se aplicó a otras regiones; y acerca de si la arquitectura y el arte que se dieron durante el barroco fueron o no auténticamente barrocos. Aunque en estas interesantes y prolongadas discusiones, con posturas extremas e intermedias, se han tocado indirectamente las características de la arquitectura y de las artes coloniales de Iberoamérica, no se ha producido una formulación clara y específica acerca del concepto en sí y sus características. Una excepción fue lo escrito por George Kubler, en su ya clásico ensayo, *The Shape of Time* (1962), subtítulo *Remarks on the history of things*, en el cual incluyó unos lúcidos párrafos sobre el asunto, que me han servido de punto de partida (edición ampliada en español, 1988; pp. 174-178). A través de la docencia sobre el tema y su reflexión fui elaborando mis propios planteamientos, que están recogidos, en parte, en dos artículos en el Tomo II de la *Historia General de Guatemala* (1993a y 1993b). Ahora he ampliado esas reflexiones y las correlacioné con otros trabajos, como los de Graziano Gasparini (1967, y, sobre todo, 1972), Damián Bayón (1974) y el libro más reciente de Valerie Fraser (1990).

Al inicio hago algunos planteamientos sobre el proceso de trasplante de la cultura española al

Nuevo Mundo, a fin de ubicar, dentro de este proceso, el caso de las artes plásticas; continúo con unas breves observaciones acerca de la relación entre las artes de España y las de Hispanoamérica. Después me refiero a los niveles socio-culturales de la sociedad colonial y sobre la hipótesis de que sus expresiones artísticas tuvieron características diferentes, según fuera el "mundo": español-criollo, o el indígena-rural, refiriéndome específicamente a las artes entre los indígenas, así como al papel del arte en la sociedad colonial. Finalmente, hago una enumeración de las características de las artes plásticas que se produjeron en Hispanoamérica, centrándome, fundamentalmente, en el arte español-criollo, siguiendo el pensamiento de Kubler, adaptándolo en lo que se ha considerado necesario, y confrontándolo con lo escrito por otros autores.

El arte en el esfuerzo colonizador

En toda región conquistada se inicia de inmediato el proceso de trasplantar la cultura del vencedor, lo que conlleva, en principio, la supresión, en lo posible, de la cultura del vencido. En el caso de Hispanoamérica, los españoles trasladaron su cultura efectuando las adaptaciones que se hicieron necesarias. En las zonas de las altas culturas americanas, se interrumpieron súbitamente sus ritmos propios de evolución, al menos en los niveles superiores, y quedaron incompletas sus secuencias creativas. La sociedad quedó "decapitada" al dejar de ejercer sus funciones la clase gobernante. Ya no hubo autonomía política, desapareció para siempre la organización político-administrativa centralizada (reinos o señoríos) y se sustituyó o despojó de su papel de mando a la clase teocrática que había dirigido la sociedad, la cual era la que guardaba y transmitía los elementos más complejos de la cultura. El arte visual, la música, la literatura, los sistemas ideológicos más elaborados, la educación de los dirigentes, todo ello se cortó de manera brusca. Tales manifestaciones se dieron ya sólo, parcialmente, en los niveles medio y

Trabajo presentado por el autor en el Tercer Encuentro Nacional de Historiadores, 17-19 de septiembre de 1997, Ciudad de Guatemala.

bajo de la sociedad, en manifestaciones rudimentarias, que dejaron de evolucionar en el sentido y ritmo con que lo habían hecho hasta entonces. Además, frecuentemente fue necesario encubrirlas para evitar la persecución. Luego de la supresión de la vida ritual prehispánica se estableció otra en la que se mezclaron elementos aborígenes (simplificados) con la nueva religión católica a cargo del párroco, pero cuyas responsabilidades compartió con la jerarquía cívico-religiosa municipal y las cofradías.

Por otra parte, como demostró George Foster, a través de su ensayo *Culture and Conquest* (1960, edición en español 1962), en el que planteó el concepto de "cultura de conquista", se produjo un proceso de "simplificación". Según él, la cultura española trasladada en el siglo XVI al Nuevo Mundo resultó una versión "artificial", nueva en el sentido de que fue despojada de mucha de su variedad, para hacerla a la vez sencilla y funcional. Es decir, que sólo una parte de la riqueza cultural existente en la Península pasó a Hispanoamérica.

Arte hispanoamericano y arte español

La mayoría de los autores que han escrito sobre la arquitectura y el arte hispanoamericanos coinciden en dos puntos: la similitud y el cercano parentesco entre las obras españolas y las indianas; y en la semejanza que existe entre las diferentes regiones americanas, a pesar de que en la mayoría de los casos existió muy poco o ningún contacto directo entre ellas, algunas separadas por miles de kilómetros. Es evidente el "carácter" español de las ciudades, villas y pueblos indianos, a pesar de que el modelo urbanístico fuera nuevo en la Península; y es aún más evidente la existencia de una extraordinaria similitud en el urbanismo a lo largo de Hispanoamérica. Los edificios, ya sean religiosos, civiles, militares o de arquitectura doméstica, presentan obvias semejanzas con la arquitectura andaluza en particular y castellana en general. En ese sentido, es indiscutible que el arte colonial es una parte del español, a la vez que es factible reconocer que tiene ciertas diferencias; lo mismo que se pueden apreciar distinciones entre las diversas regiones, las cuales se desarrollaron y afirmaron a lo largo de los tres siglos de dominación hispánica.

En las palabras de Kubler (1962), el arte que se dio en Hispanoamérica fue una extensión marginal, provinciana y dependiente del que se daba en la Península. Por otra parte, conviene insistir en que fue una manifestación íntimamente ligada no sólo al proceso del trasplante de la cultura española en el Nuevo Mundo, sino que constituyó un elemento fundamental del proceso de dominación, en el cual tuvo un papel esencial la religión católica.

Por supuesto, el arte colonial no puede entenderse sin tomar en cuenta la sociedad para la cual se produjo. Dicho arte sólo puede estudiarse adecuadamente al articularlo con los procesos histórico-sociales generales de la época en que se dio. Desafortunadamente, buena parte de los estudios del arte hispanoamericano se han dado sin tener relación con los estudios sobre la historia del período. De ello resultó, como escribió Gasparini (1982:18), "la impresión que el "arte colonial" fue producido en un clima de apacible serenidad y bienestar que permitió la formación de una actividad artística libre, creativa, autónoma y casi desvinculada de las influencias europeas".

Por otra parte, no debe olvidarse que así como todo el proceso de colonización estuvo fundamentalmente impregnado de sentido misional, así el arte que se manifestó a su lado fue casi exclusivamente religioso. Para la Corona española fueron inseparables la imposición de la nueva fe a los vencidos y el convertir a las Indias en territorios exclusivamente católicos. Fue preocupación primera del sistema colonial el que todos sus habitantes (blancos e indios, y luego los africanos y sus descendientes) fueran católicos, y para ello había que dotar a los feligreses de la infraestructura que permitiera cumplir adecuadamente con su religión.

A España le interesó "poblar" para asentar y dominar, y con ese propósito elaboró un complejo y eficaz sistema de construcción de centros urbanos. Había que establecer, primero, a la población llegada de la Península, y para esto aplicó un patrón urbanístico sencillo y funcional, que se afianzó y perfeccionó en pocos años. Ya a principios del siglo XVI se había establecido el sistema de traza reticular, con plaza central. Al efectuarse la conquista y colonización de la mayor parte del continente americano, y la inmediata fundación de ciudades, éstas se hicieron de acuerdo con ese modelo. Después, se trazaron los pueblos de indios, los que también se diseñaron conforme a ese modelo, aunque con una plaza central menor y calles rectas pero más estrechas. El esfuerzo fue enorme y realizado en pocos años.

Durante la dominación española hubo una estrecha e inseparable relación entre la arquitectura religiosa y el arte contenido en ella. Se puede afirmar que era inconcebible e inseparable el espacio arquitectónico de los elementos que lo "vestían" y definían: retablos, sillerías, pinturas, esculturas, confesionarios, etcétera. Por supuesto, muchas veces fue posible, con el tiempo y para "ponerse a la moda", cambiar los elementos "muebles" o superpuestos, y dejar más o menos intacta la arquitectura, aunque, sin duda, esos nuevos elementos transformaron profundamente el ambiente interior de los templos y

conventos, y, por lo tanto, el entorno en el que se cumplían las actividades religiosas de la colectividad (Luján Muñoz, 1975).

Creo que no es factible la distinción cualitativa entre el continente (la arquitectura) y el contenido (las artes plásticas o visuales) de los edificios religiosos. En ese sentido me parece infundada (y desorientadora) la afirmación de Fernando Chueca Goitia (1967:75) de que al lado de la arquitectura, las otras artes mayores, pinturas y esculturas, "carecen de importancia global". Según él, si el arte hispanoamericano se "midiera hoy por lo que nos han dejado la escultura y la pintura no pasaría de ser un pobrísimos apéndice del arte peninsular, ingenuo, primitivo y provinciano..." Lo que hoy se conoce no sólo de pintura y escultura sino de orfebrería y otras artes, no permiten mantener tal diferenciación cualitativa entre la arquitectura y las demás artes.

Arte colonial o artes coloniales

Así como la sociedad colonial se conformó idealmente en "dos mundos" complementarios, el español-criollo y el indígena, también hubo dos artes coloniales, por supuesto interrelacionados. En el primero, las expresiones artísticas aspiraban a ser españolas, aunque fueran derivadas, imitativas y dependientes. Si bien en arquitectura, por ejemplo, la mayoría de los laborantes fueron indígenas, nada o muy poco pudieron agregar. El arte resultó distinto del peninsular por estar en un nuevo ambiente, en una realidad diferente, y porque en cada región tuvo que resolver situaciones y problemas locales (materiales diversos; limitaciones como los terremotos, el clima, etc.) que le fueron dando a las creaciones artísticas, incluyendo a la arquitectura, un "sabor" o carácter propio según las regiones.

En un principio las referencias a seguir, los modelos a imitar, no existían en el entorno inmediato, sino en un ambiente lejano. Sólo tras varias décadas hubo ya en el medio indiano suficientes obras que pudieron servir de comparación, semejanza o contraste. Se produjeron así sucesiones o series locales, derivadas de las españolas, y continuaron llegando nuevas influencias (sucesiones) desde España (Kubler, 1962; 1988).

En relación a lo anterior, me parece excesivo y un tanto simplista, lo afirmado por Gasparini (1972: 19) en cuanto a la arquitectura colonial, cuando expresó lo siguiente:

La que hoy se llama "arquitectura colonial" representa en fin de cuenta, las muestras constructivas del reducido grupo privilegiado encerrado tras infranqueables barreras de casta y raza. La otra gran mayoría de la sociedad arrastra una existencia larvaria

que con inoperante resignación y falta de cohesión contempla el fracaso de sus rebeliones. Esa gran mayoría subyugada, avasallada y esclavizada, juntamente con los animales, contribuye con su trabajo al bienestar de los colonizadores. Los indios, negros, mulatos y mestizos, es decir, todos los que no pertenecen a la clase elitista dirigente o a la privilegiada condición de ser blanco, resultan ser -entre sus múltiples actividades- los realizadores materiales de la arquitectura colonial. En casi la totalidad de los casos se trata de una contribución dirigida que pasivamente ejecuta, con mayor o menor habilidad, los sistemas constructivos y los conceptos formales impuestos por la cultura dominante.

Si bien la afirmación anterior se refiere sólo a la arquitectura, en la cual podría tener un poco de razón, lo mismo que para las artes plásticas vinculadas al culto católico urbano, no puede pensarse que la actitud de los grupos dominados haya sido absolutamente pasiva o "larvaria". Así como muchas comunidades indígenas (si no todas) desarrollaron una resistencia pasiva y lograron "reconstruir" su sociedad a nivel municipal, en la que pervivieron aspectos de su cultura ancestral, así también en sus expresiones artesanales y artísticas propias lograron síntesis interesantes, que contribuyeron a conformar ese "otro" arte colonial, que si bien no puede llamarse en la forma más apropiada "indígena", sí hay que reconocer que fue diferente del urbano, aunque en ambos haya habido participación, como mano de obra, de los estratos dominados. En otras palabras, el arte y la arquitectura coloniales se dieron no sólo en las grandes ciudades, y para su estudio completo y adecuada comprensión puede hablarse de dos artes diferentes. En el arte urbano (español-criollo) la dirección estaba en manos de las clases privilegiadas, aunque se ejecutara por los artistas y artesanos, que no eran de dichas clases; mientras que en el arte de los pueblos de indios la supervisión y dirección fueron menores, y pudieron "filtrarse" o crearse expresiones o síntesis "propias". Por supuesto, no hay que olvidar ni perder de vista que en los pueblos de indios las obras de mayor aliento (algunas pinturas, esculturas, retablos, etcétera) se "importaban" de las principales urbes regionales, y que hay suficientes casos documentados de que se les vendía a dichos pueblos obras "arregladas" o reparadas, que habían sido desechadas de las iglesias urbanas, en las que ya se consideraban "pasadas de moda", o que se quería sustituir por otras más ambiciosas, lo cual contribuyó al rezago o permanencia de las modas o corrientes en dichos pueblos.

Arte colonial en los pueblos de indios

En los pueblos de indios, claro está, la participación y el aporte aborigen fue mayor. Sin embargo, como el arte más importante era el religioso, el poder colonial (civil y eclesiástico) mantuvo siempre una postura vigilante a fin de evitar desviaciones inaceptables. De ahí que fuera en artesanías como la cerámica utilitaria (laica-secular) en donde se mantuvieron, más clara e integralmente, las tradiciones prehispánicas, lo mismo que en los textiles; lo cual fue imposible en la pintura y la escultura, sobre todo las que iban destinadas a uso religioso, en especial en los templos parroquiales.

De acuerdo a Kubler (1988:173), la conquista española produjo el ejemplo típico de las series incompletas (las del arte prehispánico), que súbitamente quedaron interrumpidas para no reanudarse jamás, aunque haya habido momentos, sobre todo en el siglo XX, en el que el arte prehispánico influyera en algunos artistas e incluso orientara corrientes en ciertos países, como México, donde se han inspirado en él para crear un arte "nacional". En Mesoamérica y el área andina se perdieron, por la destrucción y el saqueo, miles de obras precolombinas de arte. Sin embargo, algunas se salvaron y otras han sido rescatadas por los arqueólogos. Hoy se conocen más obras de los periodos prehispánicos anteriores (preclásico y clásico), que del inmediato a la conquista.

Sin embargo, los indígenas sobrevivientes, una vez que "reconstruyeron" su vida social, hicieron obras artísticas, dentro del nuevo orden colonial, pero ya en un marco muy diferente del prehispánico. Por un lado, ya no pudo darse más la gran arquitectura, ni las esculturas en piedra, asociadas al culto religioso "pagano", que habían sido, por supuesto, las expresiones artísticas precolombinas más importantes. Además, ya no estaba la élite dirigente, que no sólo ordenaba las obras de arte, sino que las supervisaba para que llenaran los requisitos formales requeridos. La cultura indígena, en el marco campesino de sus pequeñas comunidades, se "empobreció", y tuvo que aceptar las nuevas expresiones artísticas de los vencedores.

Como ya se dijo, hubo campos específicos en los que se "refugió" algo del arte anterior (en los textiles, en la cerámica, en algunas danzas y música) pero ya todo ello despojado de la riqueza y la dinámica originales. La sociedad indígena postcolonial se hizo campesina, "aislada" en cada comunidad o pueblo de indios, con un nuevo e indolente ritmo evolutivo. Las expresiones se perpetuaron con mínimas variaciones. En algunos casos las usaron también los sectores más bajos de la sociedad urbana española, que hallaron estos objetos, generalmente los utilitarios, adecuados para su uso y de bajo precio.

No puede perderse de vista que ese sustrato tecnológico y cultural, por empobrecido que estuviera, fue la base para el surgimiento de las ricas expresiones artesanales populares. Por ello, las artes y artesanías populares han sido siempre, hasta hoy, más variadas y originales en los países hispanoamericanos que tuvieron sociedades indígenas desarrolladas. Incluso en esas naciones se manifiestan con mayor riqueza las artesanías realizadas con tecnologías importadas de España, como, por ejemplo, la mayólica de Totonicapán en Guatemala.

Sociedad colonial y arte hispanoamericano

Se puede definir a una sociedad colonial como aquella que es dependiente de otra en lo político, económico, social y cultural, por lo que no produce grandes descubrimientos o invenciones. Las principales iniciativas y directrices provienen del exterior, es decir, de la región metropolitana, y no de ella misma.

En toda situación colonial se trata de reproducir la cultura del país dominador. El esfuerzo de España en la América del siglo XVI alcanzó dimensiones extraordinarias, tanto por la vastedad del territorio dominado como por el breve lapso en que se realizó. Quizás a ello se deben las características simplificantes y pragmáticas que tuvo aquella cultura. Para usar un ejemplo arquitectónico, fue imposible que todas las ciudades y todos sus edificios (fueron cientos las primeras y muchos miles los segundos) se construyeran por arquitectos con una mediana preparación. Necesariamente hubo que improvisar y resolver un cúmulo de problemas en circunstancias nuevas. Muchos de los responsables directos no eran profesionales, como tampoco lo era parte de la mano de obra. Todo ello afectó la calidad de la arquitectura.

En el caso de las obras de "arte mueble" (transportable), fue factible alguna importación desde la Península, pero no se trató de obras de alta calidad, ni realizadas, salvo excepciones, por los principales artistas españoles del momento. Por otra parte, siempre fue insuficiente el número de artistas que pasó a las Indias, y éstos prefirieron establecerse, como era natural, en los lugares más atractivos: las capitales virreinales; muchos menos, y usualmente no los más calificados, llegaron a ciudades de segundo orden como Santiago de Guatemala.

Con premura se requirió enseñar a nuevos artesanos y operarios, la mayoría indígenas o mestizos, aunque también hubo negros (estos sobre todo esclavos propiedad de artistas de éxito), por lo que el aprendizaje no resultó de nivel satisfactorio. Los indígenas tenían sus propias tradiciones y tecnologías artísticas, pero éstas eran profundamente diferentes a las europeas. No sólo se trataba del reemplazo de

un lenguaje visual por otro, sino de aprender, en corto tiempo, nuevas técnicas, herramientas, etcétera. En pocas décadas se tuvieron que construir miles de edificios. Sólo los de mayor importancia, en las grandes urbes, pudieron estar a cargo de arquitectos profesionales, los otros fueron hechos por frailes, albañiles de poca práctica o funcionarios que trataron de edificar a partir de lo que recordaban de sus lugares de origen. Ello contribuyó a la calidad mediocre de las construcciones del siglo XVI y a que muchas obras se hicieran en "estilos" o corrientes ya fuera de uso en Europa.

Esto lo expresó acertada y tempranamente Harold E. Wethey, a finales de la década de 1940, en su obra sobre la arquitectura y el arte hispánicos en Perú, cuando escribió que el colonizador no llevaba nunca o casi nunca, a las nuevas tierras en que se establecía, las formas artísticas que en la metrópoli eran consideradas todavía como nuevas. Al contrario, el colonizador tuvo la tendencia a repetir en las nuevas regiones lo que recordaba y conocía de su región de origen (Wethey, 1949).

Por supuesto, con el correr del tiempo, sobre todo ya avanzado el siglo XVII y especialmente durante el XVIII, se fueron desarrollando en Hispanoamérica una arquitectura y unas artes plásticas que superaron las limitaciones iniciales. Siguió siendo una extensión del arte español, pero menos dependiente, y el de las grandes ciudades realizado por arquitectos y artistas mejor formados, quienes a la vez que dominaban su oficio tenían mayor seguridad en su quehacer, y cierto afán y orgullo de realizar obras de calidad, con sentido "propio".

Características del arte colonial

Con base en lo antes expuesto, propongo como características del arte colonial Hispanoamericano las siguientes:

1) El componente más influyente y permanente de toda la arquitectura y del arte durante la Colonia fue su dominante carácter religioso. Los edificios más importantes (catedrales, conjuntos conventuales, templos parroquiales, etcétera) fueron religiosos, como igual lo fue el arte (escultura, retablos, pinturas, sillerías, confesionarios y púlpitos, orfebrería, etcétera) que llenaba tales edificios. La arquitectura civil y la militar ocuparon un lugar secundario, nunca comparable en tamaño ni en cantidad con las manifestaciones vinculadas al culto católico. Ello, por supuesto, fue reflejo del lugar preponderante que la Iglesia ocupaba en la sociedad colonial y el papel fundamental que en ella desempeñaba la religión. Sólo tardíamente, ya con los ecos de la Ilustración, el arte secular fue tomando alguna fuerza, pero no desplazó de su lugar privilegiado al arte sacro.

2) Al principio resultó rutinario, una repetición de lo que Kubler (1988:98-99) llamó "conjunto o masa de copias". En su opinión, la sociedad colonial se asemejó "a un aprendiz con entrenamiento previo inadecuado, al que las nuevas experiencias le resultaban difíciles", y que se retiró del aprendizaje con un mínimo de conocimiento del oficio.

3) Como resultado de lo anterior, el arte fue improvisado y, muchas veces un tanto rústico, sobre todo en las zonas rurales. Únicamente en las grandes urbes se renovó periódicamente, conforme llegaban las nuevas corrientes.

4) Con el paso de los años y la existencia en Hispanoamérica de arquitectos y artistas cada vez mejor preparados, que tenían cierto orgullo de su oficio e identificación con su región, se fueron desarrollando adaptaciones de forma y diseño, así como soluciones a los problemas y realidades locales (materiales, clima, sismos, tradiciones específicas, etcétera) que dieron un "sello" regional al arte y la arquitectura, pero sin perder su origen español y su "parentesco" hispanoamericano, aunque sí produjo "dialectos" artísticos.

5) Resultó siempre o casi siempre un arte cuyos artistas seguían los modelos metropolitanos. Esa sujeción se fue superando en algunos centros importantes, pero necesitó tiempo para "madurar", afianzarse y tener cierta originalidad. Sin embargo, en esa senda se crearon obras admirables, no tanto por su alta calidad, sino por ese encanto "ingenuo" que es capaz de estimular y admirar hoy al observador contemporáneo.

6) Al principio "revivió" corrientes desaparecidas en España, por lo que se le ha calificado como *anacrónico*. Posteriormente fue un arte que se dio con "retraso". La serie o secuencia artística ("estilo" en el lenguaje corriente) tenía primero que afianzarse en España, y sólo hasta que estaba de moda allá, y había superado sus etapas formativas, pasaba a América, con décadas de retraso.

7) Sin embargo, no fue exclusivamente un reflejo directo del arte metropolitano. Lo corriente era que incorporara elementos de diversos orígenes europeos (a través de los libros de arte y de los grabados), entremezclando o superponiendo, lo que produjo una nueva síntesis, en la que no había correspondencia exacta con la secuencia artística original. Por ejemplo, hay casos bien identificados de soluciones manieristas que se utilizaron en América durante el barroco. Algunos se han referido a que el arte colonial fue "sincrético", otros hablaron de "arte mestizo".

8) Generalmente hubo menos corrientes o escuelas (series o secuencias) que en España, ya que únicamente pasaron aquellas que tuvieron más éxito, sobre todo en sus versiones castellanas y andaluzas.

9) El arte resultó más indolente, aún en las ciudades (en las zonas rurales tendió a perpetuarse el primer modelo establecido). De acuerdo a Kubler (1988:177), durante toda la dominación española y portuguesa, únicamente en tres ocasiones se superó tal indolencia: en la construcción de Cuzco y Lima en 1650-1710; en la arquitectura virreinal novohispana de 1730 a 1790; y en las capillas brasileñas de la Orden Tercera, en Minas Gerais, de 1760 a 1820.

10) En resumen, la arquitectura y el arte colonial hispanoamericanos fueron parte de la arquitectura y el arte españoles. En un principio su supeditación fue casi completa, pero con el tiempo desarrollaron lenguajes propios, sin dejar de recibir, constantemente, nuevas influencias de España, lo mismo que de otras regiones europeas, aunque fuera por medios indirectos, de segunda o tercera mano.

CONCLUSIONES

La arquitectura y las artes visuales coloniales hispanoamericanas fueron expresiones periféricas o provincianas (sin sentido peyorativo) del arte español, por lo general de mediana o baja calidad; sólo excepcionalmente se produjeron obras comparables a las españolas de primera categoría. Las formas metropolitanas se repitieron simplificadas y tardíamente, en un marco remoto, ejecutadas por artistas menos diestros, dependientes de las iniciativas metropolitanas, y sin la inventiva necesaria para introducir variaciones de fondo. Sin embargo, se produjeron obras que hoy resultan a los ojos contemporáneos con un encanto especial, no por su originalidad sino por la forma en que se sintetizaron sus elementos.

El estudio del arte colonial debe de hacerse, para su mejor explicación y comprensión, teniendo en cuenta tanto la sociedad en que se dio como con los enfoques que ha hecho la historia social. Al igual que la religión, a cuyo servicio estaba el principal arte hispanoamericano, el arte del período de la dominación española fue parte esencial del sistema colonial, y dentro de él se le capta en todo su sentido. No creo que sea aceptable decir que sólo hubo arquitectura o arte colonial en el "mundo" urbano, y que el resto fue una manifestación "avallasada". El sistema colonial español concibió al principio dos "mundos" separados: la "república" de los españoles, y la "república" de los indios. En ambos "mundos" se dio arquitectura y artes visuales, por lo que también es conveniente, para su mejor comprensión, su estudio teniendo en cuenta tanto las separaciones y diferencias como las interrelaciones. Las formas artísticas y la arquitectura se "impusieron" a los indígenas, quienes

con sus limitaciones de arquitectos, artistas y artesanos, y la escala "menor" de sus obras, siguieron los modelos comunes, pero agregaron la interpretación o representación de lo propio o de lo rural-popular, que dio expresiones con un especial "sabor", si bien son obras derivadas del mismo origen. Así como la comprensión de la sociedad colonial se capta completamente cuando se hace la correlación entre lo urbano y lo rural, de la misma manera, el estudio de la arquitectura y el arte hispanoamericanos se realiza mejor y se ilumina con más claridad cuando se incluyen ambos "mundos".

LITERATURA CITADA

Bayón, D. 1974. *Sociedad y arquitectura colonial sudamericana. Una lectura polémica*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

Chueca Goitia, F. 1967. *Invariantes en la arquitectura hispanoamericana*. Boletín del Centro de Investigaciones Históricas y Estéticas (Caracas), 7:74-120

Foster, G.M. 1960. *Culture and conquest. America's Spanish heritage*. Viking Fund Publications in Anthropology 27. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, New York.

_____. 1962. *Cultura y conquista. La herencia española de América*. Traducción de Carlo Antonio Castro. Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.

Fraser, V. 1990. *The architecture of conquest. Building in the vicerealty of Peru 1535-1635*. Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra.

Gasparini, G. 1967. *Análisis de la historiografía arquitectónica del barroco en América*. Boletín del Centro de Investigaciones Históricas y Estéticas (Caracas), 7:9-29

_____. 1972. *América, barroco y arquitectura*. Ernesto Armitano Editor, Caracas.

Kubler, G. 1962. *The shape of time. Remarks on the history of things*. Yale University Press, New Haven, Connecticut.

_____. 1975. *La configuración del tiempo*. 1a. edición. Traducción de Jorge Luján Muñoz. Editorial Alberto Corazón, Madrid.

_____. 1988. *La configuración del tiempo. Observaciones sobre la historia de las cosas*. 2a. edición ampliada. Traducción de Jorge Luján Muñoz. Editorial Nerea, Madrid.

Luján Muñoz, J. 1975. *Algunas consideraciones sobre espacio, estructura y decoración en la arquitectura de iglesias de los siglos XVII y XVIII en la Capitanía General de Guatemala*. En: *Actas del XXIII Congreso Internacional de Historia del Arte, Granada (España)*, 3-8 de septiembre de 1973. Tomo II, pp. 517-524. Universidad de Granada, Departamento de Arte, Granada.

_____. 1993a. *Introducción general: cultura*. En: Luján Muñoz, J. (Director General) *Historia general de Guatemala*. Tomo II, pp. 685-688. Asociación de Amigos del País-Fundación para la Cultura y el Desarrollo, Guatemala.

_____. 1993b. *Introducción: artes*. En: Luján Muñoz, J. (Director General) *Historia general de Guatemala*. Tomo II, pp. 689-690. Asociación de Amigos del País-Fundación para la Cultura y el Desarrollo, Guatemala.

Wethey, Harold E. 1949. *Hispanic colonial architecture and sculpture in Peru*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

LA DANZA COMO EXPRESION PLASTICA

Sabrina Castillo Gallusser*

Comienzo mi ensayo apoyándome en los pensamientos de algunos artistas, filósofos y filósofas con respecto de la unicidad del arte y cómo, como hermanas, las artes parecieran distanciarse pero, gracias al abrazo de la danza, son reunidas en un solo arte que evidencia su mismo origen. Pensadores como Cezanne, Kandinsky, Heidegger y Langer me ayudarán en este interesante camino. Me referiré un poco a la obra de arte y al hecho de que el mundo encierra una verdad que el arte descubre. El mundo posee más de lo que aparentemente muestra. También hablaré un poco del espacio y el tiempo creados en el mundo de la obra de arte y, en el camino, me referiré a la danza y a otras artes.

Dice Kandinsky (1984) que todas las artes derivan de la misma y única raíz. Consecuentemente, todas las artes son idénticas. Pero lo misterioso y precioso, continúa él, es el hecho de que los frutos producidos por el mismo tronco son diferentes. Langer (1984) dice que todo lo que se puede decir de un arte, se puede decir de los otros. Para Heidegger (1979), el origen de la obra de arte es el arte, y el artista es como un medium para su nacimiento. Por eso el artista es como algo indiferente, "casi como un tránsito que, en el crear, se anula a sí mismo para que surja la obra". El arte es "el ponerse en obra la verdad" (Heidegger, 1979). Y nos preguntamos qué es la verdad. Heidegger (1979) dice, "el desocultamiento de lo existente". Como lo pone Brook (1973), "el teatro sagrado hace visible lo invisible".

La obra de arte "instala un mundo" (Heidegger, 1979). Y esta palabra instalar abarca para Heidegger: erigir, dedicar, celebrar, consagrar, en donde se inaugura lo "sagrado como sagrado". "Al levantarse la obra, se inaugura un mundo y lo mantiene en permanencia vigente" (Heidegger, 1979). Cuando se abre un mundo, se recrea otro horizonte; todas las cosas adquieren rapidez y lentitud; se crea un tiempo. Se adquiere también proximidad y lejanía, amplitud y angostura, lo cual implica una espaciosidad.

La diferencia en las artes se manifiesta por los medios que cada una en particular utiliza para expresarse. Pero las leyes precisas y enigmáticas de la composición son las mismas en todas las artes. El

ritmo dinámico inherente de las relaciones en una composición se aplica a cualquier arte. Sabemos por experiencia, que existen afinidades entre las artes. Por ejemplo los músicos saben que los colores se asocian con ciertos sonidos (Dufrenne, 1973). El cuerpo responde naturalmente a ciertos ritmos y, de aquí, nace también la danza.

Ahora regresemos y recordemos que en la obra de arte se "instala un mundo" (Heidegger, 1979); se crea un nuevo espacio y un nuevo tiempo. Esto nos lleva a comprender cómo, en el objeto estético, el tiempo se espacializa y el espacio se temporaliza. La espacialidad y la temporalidad son constitutivas del objeto estético, por lo que la pintura no carece de tiempo ni la música de espacio. La obra pictórica está sujeta a los efectos de un tiempo objetivo; evidencia de esto es la decoloración que sufren los colores de una pintura. Pero el tiempo intrínseco, el que anima el espacio pictórico, pertenece a la estructura de la pintura (Dufrenne, 1973).

La música evoca a la arquitectura porque ésta ocupa mucho más espacio que cualquier otro arte y nos muestra el triunfo del orden. La arquitectura llena el espacio al organizarlo mediante leyes secretas e invisibles. Y es la organización musical de la duración la que se traduce en organización de espacio arquitectónico (Dufrenne, 1973).

La solidaridad del espacio y el tiempo se expresan mejor en la noción de movimiento. El movimiento es la esencia de la danza. La danza dibuja en el espacio con los cuerpos; crea trayectorias y movimientos que son esfuminados por la temporalidad. La danza es movimiento físico y movimiento que busca significar, develar significado, como el movimiento musical. Es un significado que "estructura y anima la materia" (Dufrenne, 1973), es melodía. Tanto en la escultura como en la danza se moldea; se buscan formas orgánicas, necesarias, e inviolables. Se hacen visibles también nuevos espacios. Y como en la arquitectura, se distribuyen líneas de fuerza y masas. El coreógrafo, al moldear los cuerpos y el movimiento para crear formas e imágenes, se

Sabrina Castillo es graduada de la Universidad del Valle de Guatemala. Es fundadora, directora y coreógrafa del grupo de danza contemporánea *Movimientos* en Guatemala y actualmente candidata al doctorado en Filosofía en la Universidad Rafael Landívar.

convierte en una especie de escultor privilegiado que trabaja sobre el material más noble: el cuerpo humano.

El movimiento corporal funciona como signos culturales que identifican al que se mueve en términos de su cultura. El lenguaje del cuerpo también se aprende; el repertorio de movimientos del cuerpo son razgos culturales aprendidos. Para cada posición pensable existen muchas otras opciones de hacerlo; por ello hasta el modo en que nos sentamos o paramos está lleno de significado. El artista de la danza regresa al mundo de la experiencia, del movimiento, de lo no dicho y, sin palabras, habla de él como si nunca antes hubiera estado allí. Y es en un tiempo y en un espacio dado donde convergen artistas y público, y donde la obra de danza se vive y se experimenta. Todo ello constituye el privilegio y el drama de las artes escénicas.

Heidegger (1979) dice que todo arte es como hacer-sucedir la llegada de la verdad de lo existente, como tal es "por esencia poesía". Y en este poetizar, la danza crea imágenes para ser vistas, escuchadas y vividas. Algo que es creado, no solamente reunido y puesto en un nuevo orden. La imagen, en la danza, es una entidad completa con atributos y relaciones visuales y auditivas enmarcada en un espacio y un tiempo teatral.

La danza es como la pintura: le da "existencia visible a lo que la visión profana considera invisible" (Merleau Ponty, 1993). Manifiesta lo de "adentro de lo de afuera y lo de afuera de lo de adentro" (Merleau Ponty, 1993). Desvela un poco el mundo externo.

El objeto estético está atado a la percepción en la que aparece, delimitado por las reglas del arte en el que se representa. Se dice que la virtud del objeto estético se mide largamente por su habilidad de seducir al cuerpo (Dufrenne, 1973). La danza es dichosa al hablarle al cuerpo por tantos canales. La danza seduce al cuerpo e integra diferentes elementos sensoriales que forman una coalición o una unidad.

La danza habla a los ojos como la pintura, a "las ventanas del alma" (Merleau Ponty, 1993). Le da color por medio del movimiento, y textura mediante las calidades de movimiento. El color tiene la virtud de penetrar más al "corazón de las cosas" (Merleau Ponty, 1993); el movimiento, también. La danza le habla a los oídos a través de la música. El ritmo de la danza, como en la música, se percibe como incorporado, sumergido en la obra. Como el latido de su corazón o como "la ley secreta de su desarrollo interno" (Dufrenne, 1973). El ritmo, en la danza, evidencia el componente temporal y también el elemento espacial en la línea y la forma; o en las líneas y formas creadas al dibujar trayectorias con los cuerpos que se desplazan. La danza nos habla de melodía así como la pintura nos "canta su música" (Dufrenne, 1973). La danza le habla a los otros cuerpos por la empatía con esos seres humanos que están allí,

en escena, como en un espejo, como el otro. Le habla también al que está dispuesto a escucharla, a través de la luz y la ilusión de un mundo en el espacio escénico que es real a la experiencia. Le habla también al espectador a través de las tensiones invisibles de la obra y visibles en los cuerpos de los bailarines. Le habla fuertemente porque es como la vida vivida; es tiempo y espacio vividos. Es un mundo de fantasía; que es real porque se experimenta con todo el cuerpo. La danza, en una apoteosis de los sentidos, busca sacudir el cuerpo, invadirlo, poseerlo. Si nos sentimos "inertes ante las cosas inertes" (Dufrenne, 1973), nos sentiremos en movimiento ante el movimiento.

A través de las imágenes y los signos creados en la obra, la creación coreográfica despierta nuevos horizontes en el espectador que está dispuesto a dejarse conmover. La danza es como un revivir del ser humano, donde el origen del espacio, el "arca original Tierra", (Husserl, 1981) es el espacio escénico. Esta "base" proporciona el sostén y el espacio para ese "otro mundo" creado.

Según Merleau Ponty (1993) el arte hace visible cómo el mundo nos toca. Para Cezanne, eran los objetos y las caras las que le pedían ser pintadas, y Cezanne simplemente expresaba lo que ellas querían decir (Merleau Ponty, 1993). El pintor "construye una imagen, y luego espera que esa imagen cobre vida para otras personas" (Merleau Ponty, 1993). La danza forma una alianza con otras artes, para crear imágenes de las cuales somos testigos al presenciarse una coreografía. Estos frutos distintos del mismo árbol, que se diferencian por los medios utilizados para expresarse pero cuya composición es la misma, se reúnen en la danza que celebra esta alianza en un tiempo y en un lugar dado. Y que, en una apoteosis de los sentidos nos permite ver: poesía en movimiento.

LITERATURA CITADA

- Brook, P. 1973. *El espacio vacío. Arte y técnica de teatro*. Ediciones Península. Barcelona.
- Dufrenne, M. 1973. *The phenomenology of aesthetic experience*. Northwestern University Press. Evanston, Illinois.
- Heidegger, M. 1979. *Sendas perdidas*. Editorial Losada S.A. Buenos Aires.
- Husserl, E. 1981. *Foundational investigations of the phenomenological origin of the spatiality of nature*. En: McCormick, P. y F. A. Elliston (ed). *Husserl Shorter works*, pp. 222-233. University of Notre Dame Press. Notre Dame, Indiana.
- Kandinsky, W. 1984. *Concrete art*. En: Ross, S.D. (ed). *Art and its significance. An anthology of aesthetic theory*, pp. 617-620. State University of New York Press. Nueva York.
- Langer, S. 1984. *Feeling and form*. En: Ross, S.D. (ed). *Art and its significance. An anthology of aesthetic theory*, pp. 224-239. State University of New York Press. Nueva York.
- Merleau Ponty, M. 1993. *The Merleau Ponty aesthetic reader. Philosophy and Painting*. Northwestern University Press. Evanston, Illinois.

EL ALEPH DE JORGE LUIS BORGES

Carolina Escobar Sarti
Departamento de Letras

Obra maestra del escritor argentino Jorge Luis Borges, *El aleph* es un cuento en el que el autor se convierte en personaje principal y se enamora de Beatriz Viterbo. Ella, por su lado, no corresponde al sentimiento que le profesa Borges, y muere después de una imperiosa agonía. El primo hermano de Beatriz, Carlos Argentino Daneri, sigue siendo visitado por Borges muchos años después de la muerte de su amada, aun sabiendo ambos que siempre se habían detestado. Es Daneri quien introduce a Borges en el conocimiento del Aleph, minúsculo objeto que contiene al inconcebible universo.

El aleph nos revela la desesperanza del escritor por trascender y transmitir la maravilla, la belleza de la infinitud, por medio de la palabra. La clase social que predomina en el relato es la media alta cultivada, y su contexto práctico sugiere un ámbito urbano de la Argentina durante la primera mitad del siglo XX.

En este cuento de Borges (1996:241), se desarrolla una historia en la que se observa el orden de los tiempos. Se inicia, por ejemplo, con "la candente mañana de febrero en que Beatriz Viterbo murió", para continuar con párrafos como el siguiente:

"Beatriz Viterbo murió en 1929; desde entonces no dejé pasar un 30 de abril sin volver a su casa. Yo solía llegar a las siete y cuarto y quedarme unos veinticinco minutos; cada año aparecía un poco más tarde y me quedaba un rato más; en 1933, una lluvia torrencial me favoreció..."

Como se observa en el párrafo anterior, en *El aleph* el tiempo del relato es menor que el de la historia y, en ocasiones, llega a ser infinitamente menor (Borges, 1996:242).

"Nada diré de la rima rara ni de la ilustración que me permite (sin pedantismo) acumular en cuatro versos tres alusiones eruditas que abarcan treinta siglos de apretada literatura: la primera a la *Odisea*, la segunda a los *Trabajos y los días*, la tercera a la bagatela inmortal que nos depararán los ocios de la pluma del saboyano..."

Umberto Eco, en su libro *Seis paseos por los bosques narrativos* (1996), nos señala los espacios en blanco (en este caso los puntos suspensivos) que alargan infinitamente el tiempo de la historia en relación con uno breve del relato. De los personajes de *El aleph*, podemos decir lo siguiente: Carlos Argentino Danieri es un hombre mayor, bibliotecario de los arrabales del Sur, autoritario y escritor preocupado por inventar razones para que su poesía sea admirable; encarna al hombre incapaz de entender, mediante la razón y la lógica, la realidad creada por alguien externo a él, que se presume inteligible, y que, por lo tanto, crea su propio orden para explicarse lo vedado, la incomprensible realidad.

Beatriz, traída desde *La Comedia* de Dante, es, en *El aleph*, la prima hermana de Carlos y el amor imposible de Borges. Es precisamente ese amor el que lo conduce, como en la obra de Dante, por los círculos del infierno hasta el paraíso, que es el Aleph. Borges la describe "alta, frágil, muy ligeramente inclinada; había en su andar (si el oximoron es tolerable) una como graciosa torpeza, un principio de éxtasis".

Borges, personaje de esa "trinidad", está inserto en su propio relato y usa la ficción para transitar por su realidad literaria y por la realidad de cualquier ser humano. En la trama, Borges profesa un amor imposible a Beatriz, amor que, por ser imposible, parece ser permanente; sin embargo, cuando Borges está frente al Aleph y ve "todas" las imágenes de su amada, Beatriz pasa a otro plano ante él.

Recordemos el instante cuando Alighieri (1964) está ante Dios y no necesita más de la guía de Beatriz. A Borges, nada lo limita a entrar en el espacio de la infinitud.

El relato de *El aleph* nos habla del camino laberíntico del ser humano, que transita por el tiempo, por la eternidad, el orden y el caos, lo real y lo irreal. Una vida que, a través del lenguaje, se recrea en la literatura y que, a su vez, hace posibles las aspiraciones del conocimiento para desentrañar los secretos de la vida. Aquí nace la ficción de Borges.

El aleph fue influido por el cuento "The Crystal Egg", escrito en 1899 por H. G. Wells (gran

precursor inglés de la ciencia ficción). A lo largo de la trama, el proceso de ficcionalidad permite que el Borges-autor se convierta en el Borges-narrador, y el supuesto de que –como dice Gómez Redondo (1994): “la narración como estadio de la conformación estilística de la obra, no se inmiscuye en el relato(estructura) ni en la historia (argumento, acontecer)” –no se cumple en este caso particular.

En *El aleph*, la ficción se convierte en una maravillosa expresión de carácter literario cuyo valor estético es incomparable. La ficción, en este relato, reviste los principios metafísicos y teológicos que la sustentan (Borges 1996: 259):

“...¿cómo transmitir a los otros el infinito Aleph, que mi temerosa memoria apenas abarca? Los místicos, en análogo trance, prodigan los emblemas: para significar la divinidad, un persa habla de un pájaro que de algún modo es todos los pájaros; Alanus de Insulius, de una esfera cuyo centro está en todas partes y la circunferencia en ninguna; Ezequiel, de un ángel de cuatro caras que a un tiempo se dirige al oriente y al occidente, al norte y al sur.”

El nuevo orden que Borges crea para explicarse lo inexplicable termina por ser una irrealidad, una ficción. La ficción borgeana tiene un carácter relativo y simbólico, en la que una cosa puede ser muchas cosas a la vez. La realidad se convierte, entonces, en una ficción, y esta ficción nace de una realidad incomprensible, más poderosa que la que se construye para tratar de entenderla.

En este proceso de ficcionalidad, el lector es importantísimo para Borges, porque lo conduce constantemente a descifrar símbolos, a caer en ciertas paradojas y a entrar en otros juegos de ficción que él promueve.

Lo simbólico desempeña, en este ámbito de ficción, un papel importante; desde el inicio del relato vemos cómo las carteleras de fierro de la Plaza Constitución habían cambiado el mismo día en que Beatriz moría (el primero de una serie infinita de cambios→transformación). El nombre de la Biblioteca, Juan Crisóstomo Lafinur, corresponde al del padre y doctor griego, apodado “Boca de Oro” por su buen uso del lenguaje.

Los 19 escalones, antes de ver el Aleph, parecen concordar con los 19 siglos de historia que la humanidad ha vivido y que es plasmada en los libros como un regalo para los seres humanos. El sótano tenía “mucho de pozo”- dice Borges-, por asociación con “pozo de sabiduría”.

Y cuando Borges está frente al Aleph y ve el laberinto roto que era Londres, hace alusión a una mayor claridad en las letras inglesas, que él admira

tanto y que son fuente primordial de su inspiración. Influido también por el ultraísmo –movimiento literario que dura muy poco (1919-1922) y cuyo propósito fue la ruptura con los maestros de 1900, que se quedaron a la zaga para provocar un renacimiento literario–, Borges crea un estilo singular.

Como se dijo antes, Borges presenta obras de contenido complejo, para que el lector participe activamente en su interpretación. En *El aleph*, Borges (1996:258) habla de matar al hombre para que nazca el escritor y recree la infinitud a través de la palabra.

“Carlos, para defender su delirio, para no saber que estaba loco, tenía que matarme. Sentí un confuso malestar, que traté de atribuir a la rigidez, y no a la operación de un narcótico. Cerré los ojos, los abrí. Entonces vi el Aleph. Arriba, ahora, al inefable centro de mi relato; empieza aquí mi desesperación de escritor.”

Y es precisamente aquí donde se da el sueño: un entreabrir y entrecerrar los ojos, sueño que nos permite ver la realidad detrás del sueño, más allá de la ficción que ha sido creada para entender lo inentendible. Irrealidad (ficción) que, según Borges, es condición primordial del arte.

Borges no disfraza la realidad para recrearla, sino que revela los espejos, las máscaras que deforman y disfrazan esa realidad. Para él, el Aleph es el universo, el lugar donde están sin confundirse todos los lugares del orbe, vistos desde todos los ángulos. Es el lugar en que ni la palabra puede trascender hacia el infinito en su esencia primera, porque contamina la verdad de ese universo.

El Aleph es el instante y el infinito, es el lugar (Borges 1996:255) donde “están todas las luminarias, todas las lámparas, todos los veneros de luz”. Borges reconoce que la ficción es la posibilidad de recrear esa realidad por medio de la palabra, instrumento supremo que permite acercar al ser humano al espacio infinito. Palabra fundante, laberinto y universo que lleva al autor de *El aleph* a citar a Hamlet (II,2) en el acápite de su cuento: “O God! I could be bounded in a nutshell, and count myself a King of infinite space...”

BIBLIOGRAFIA

- Alighieri, D. 1964. *La Comedia*. Aguilar S.A. de Ediciones, 7a edición. España.
- Borges, J. L. 1996. *El Aleph*. Editorial Emecé, 54ª edición, Buenos Aires.
- Eco, U. 1996. *Seis paseos por los bosques narrativos*. Editorial Lumen, Barcelona.
- Gómez Redondo, F. 1994. *El lenguaje literario. Teoría y práctica. El discurso narrativo*. Editorial EDAF, Madrid. Pp. 125-246

POESÍA

Los poemas que aparecen a continuación fueron compuestos por algunas de las personas que participaron en la primera fase del Taller de Poesía (11 de marzo al 3 de junio, 1998) dirigido por el Lic. Gustavo Adolfo Wyld, Director del Departamento de Letras.

URGIDO POR EL RUIDO DE MIS PASOS

René Cordón Barreira
Departamento de Letras

"Soy cada instante de mi largo tiempo"
(Jorge Luis Borges)

Urgido por el ruido de mis pasos,
que mi silencio lleva a todas partes,
pierdo la lenta huella de mis días
entre los blandos muros de mi espacio.
La memoria es engaño y el reloj
reitera la antigua certidumbre.

La duración es tiempo pignorado
y el tiempo existe sólo si se va.
El sol preside el mismo simulacro
que ejecuta puntual
este ilusorio polvo cotidiano.
Los almanaques trazan los caminos
que la nostalgia conmemorará.

Con los ojos vendados
me precipito al fondo de lo efímero.
En mi lejana infancia aprisionado,
soy un hombre que finge envejecer.
¿Quién suspira y me llama
para qué devoción o qué suplicio?

DEJALA ENCENDIDA

Ana María Toralla de Valle
Departamento de Letras

Sé lo que me quieres decir con tu mirada.
Lo sé y te respondo.
Ven, cierra la puerta,
que nadie nos moleste.

¿La luz?

Déjala encendida
para que no se pierdan mis labios y mis manos
en los caminos de tu cuerpo.

No la apagues, no, sólo esta noche,
así, con la mirada,
penetraré hasta el último espacio de tu cuerpo.

SUEÑO

Lucrecia Segura de Nájera
Departamento de Letras

¡Hay cosas en los bosques que no sabes!
Sucede que vi en uno miles de hadas
que bailaban felices, extasiadas,
al ritmo de los cantos de las aves.

El viento les abría con sus llaves
la puerta hacia una luna muy plateada
por copas gigantescas ocultada,
sonriente, con su luz de rayos suaves.

Los gnomos, con un paso silencioso
y testigos de sueños encantados,
corrían tras luciérnagas doradas.

El bosque, todo en bruma, misterioso,
mantiene sus secretos bien guardados
para aquellos que aún creen en hadas.

VIAJEROS

Lily Palomo Jaúregui
Departamento de Letras

Somos viajeros,
eternos viajeros,
con paradas fugaces.

Por equipaje,
llevamos experiencias de vidas
brevemente vividas,
sentimientos profundos,
tristeza de lejanos puertos.

Somos viajeros
en el espacio,
en la ruta sin parada.

El momento de hoy
será el ayer de mañana

y esta realidad
sólo un recuerdo.

Viajeros,
eternos viajeros.