

FILOSOFÍA

ESTUDIOS PEIRCEANOS

ENSAYÍSTICA

MATEMÁTICAS

# Universales Relativos

Festschrift Zalamea 2019

John Alexander Cruz Morales,  
Lorena Ham,  
Arnold Oostra  
(eds.)



# **UNIVERSALES RELATIVOS**

*Matemáticas, filosofía, estudios peirceanos, ensayística*

**Festschrift Zalamea 2019**



# **UNIVERSALES RELATIVOS**

*Matemáticas, filosofía, estudios peirceanos, ensayística*

**Festschrift Zalamea 2019**

JOHN ALEXANDER CRUZ MORALES

LORENA HAM

ARNOLD OOSTRA

editores

Diseño de cubierta  
AZ Estudio ([www.azestudio.com](http://www.azestudio.com))

© Los autores

ISBN 978-958-48-5770-5

Impreso por Editorial Nomos  
Impreso en Colombia

2019

## CONTENIDO

PRESENTACIÓN		9
<b>A. MATEMÁTICAS</b>		
A.1	CHARLES ALUNNI	Réécrire la philosophie avec la mathématique dans une perspective Grothendieckienne..... 15
A.2	YURI POVEDA	Acerca de la matemática de Fernando Zalamea..... 31
A.3	JAIME ROBAYO	Zalamea: centro de polaridades como agentes de deformación y formación en las matemáticas..... 41
A.4	JUAN SEBASTIÁN ARIAS	Algunas manifestaciones gestuales en la obra matemática de Fernando Zalamea..... 49
<b>B. FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA</b>		
B.1	GIOVANNI MADDALENA	Coraggio e visione..... 59
B.2	ANDRÉS VILLAVECES	Temporalidad y conciencia: lógica..... 67
B.3	ALEXANDER CRUZ	Hacia una geometría del pensamiento: Riemann, Grothendieck, Zalamea..... 77
B.4	CARLOS CARDONA	El análisis en la <i>Filosofía sintética de las matemáticas</i> de Fernando Zalamea..... 85
<b>C. ESTUDIOS PEIRCEANOS</b>		
C.1	JAIME NUBIOLA	El estudio de C. S. Peirce en el mundo hispánico..... 97
C.2	ARNOLD OOSTRA	El péndulo y la hélice. Fernando Zalamea entre los gráficos existenciales y el continuo peirceano..... 105
C.3	DOUGLAS NIÑO	Horizontes de apertura y siembra: nota sobre los aportes de Fernando Zalamea a los estudios peirceanos en Colombia..... 115
C.4	LORENA HAM	Fernando Zalamea: pensador de la horosis y paradigma de mediación..... 129

## D. ENSAYÍSTICA

D.1	CARLOS TAPIA	El teatro y la integral. Arquitecturas en la noosfera zalameana.....	139
D.2	FRANCIA ELENA GOENAGA	El ensayo estético de Fernando Zalamea, una obra reticulárea.....	163
D.3	ALEJANDRO MARTÍN	<i>Uróboros</i> . El lenguaje voraz de Fernando Zalamea.....	181
D.4	MARÍA DEL ROSARIO ACOSTA	<i>En el signo de Jonás</i> . Zalamea en el vaivén abismal del ensayo....	193
BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.....			201

## APÉNDICES

ANDRÉS VILLAVECES	Fernando Zalamea, Académico Honorario. Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales....	213
CARLOS CARDONA	Palabras leídas en el homenaje al profesor Fernando Zalamea. Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales....	223
CURRICULUM VITAE.....		227
TABLEROS Y MANUSCRITOS.....		257
FOTOS.....		265
FERNANDO ZALAMEA	Diálogo.....	279

## PRESENTACIÓN

En enero 2018 varias personas expresaron su interés por realizar un homenaje o *Festschrift* para Fernando Zalamea en su cumpleaños 60, que se celebra en 2019. Tal tipo de evento es bastante común dentro de la comunidad académica y tiene diferentes significados. En primer lugar es el reconocimiento verdadero de esa comunidad a la labor hecha por uno de sus integrantes a lo largo de su vida académica; también es un momento oportuno para reflexionar sobre la magnitud, el alcance y el impacto de esa obra, y sus perspectivas futuras; por otro lado, constituye una motivación ejemplarizante para las nuevas generaciones. En el caso de Zalamea, sus méritos son incuestionables pues se trata de un maestro destacado quien ha tenido una gran influencia en la investigación y la docencia de las matemáticas, además de las relaciones de esta disciplina con la filosofía, el arte y la cultura en general. Más aún, allende sus propios aportes, Zalamea ha forjado una auténtica escuela en las diversas áreas a las que se ha dedicado.

La palabra alemana *Festschrift* puede traducirse como «escrito de celebración». En tal sentido, y más aun teniendo en cuenta la destacada labor escrita y editorial de Zalamea, se solicitó a cada uno de los participantes del homenaje redactar por adelantado un artículo que resumiera su contribución. Este libro es el compendio de esos documentos. La obra de

Zalamea se ha desarrollado hasta ahora en cuatro áreas mayores, para cada una de las cuales se invitó a un investigador internacional y a tres nacionales, todos allegados a su obra y quienes han realizado proyectos con él en el pasado. Si bien estas áreas de trabajo interactúan y se traslapan sin cesar en la *obra zalameana*, ellas se pueden distinguir como sigue. En primer lugar están las *matemáticas*, área de formación científica de Zalamea y en la cual ha desarrollado su actividad como docente y orientador de tesis; luego se tiene la *filosofía de la matemática*, campo en el que sus trabajos constituyen una verdadera innovación; otra vertiente la conforman los *estudios peirceanos*, en los cuales Zalamea se ha erigido como pionero de una notable escuela en Colombia; por fin, merece capítulo aparte su *ensayística*, en la cual ha desplegado inauditas conexiones entre ciencia, arte y cultura en general. Estas cuatro áreas no son del todo ajenas al célebre *Quadrivium* de la Edad Media: aritmética, astronomía, geometría y música. En los múltiples trabajos y temas tratados por Zalamea, la regularidad que salta a la vista es la búsqueda de *universales relativos* que permitan reintegrar esa enorme diversidad.

Las referencias bibliográficas están al final de cada artículo y, entre ellas, las de Zalamea se han agrupado en un listado aparte y sus rótulos están unificados a lo largo de todo el texto. Por ejemplo, [Zalamea 2009a] indica el texto *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* en todos los artículos donde se menciona. La lista completa de los trabajos de Zalamea citados, con sus rótulos unificados, se encuentra después de los artículos, acompañada de un par de tablas que muestran las citas realizadas por los autores. Además de haber sido una útil herramienta editorial, estas tablas permiten visualizar algunas tendencias en el trabajo de Zalamea a lo largo de casi tres décadas.

En una sección de apéndices aparecen los textos de dos discursos de homenaje expresados con motivo de la presentación de Zalamea como Miembro Honorario de la Academia Colombiana de Ciencias. Sigue su hoja de vida completa –actualizada al punto de que este libro ya aparece en ella– y algunas imágenes de sus libros, de sus célebres tableros y de un par de sus manuscritos. También hay una colección amplia de fotografías, muy significativa por las personas que le acompañan en ellas o por los lugares donde fueron tomadas. Por último, el volumen cierra con una visión de conjunto del mismo homenajeado, en el cual ofrece algunas reacciones y respuestas a los textos contenidos en esta antología.

Cuando Zalamea recibió la propuesta del *Festschrift*, vio en ello “una muy linda ocasión para reunir a sus amigos”. Esta reacción revela otra de sus grandes virtudes y es su extraordinaria capacidad de poner en contacto a personas con intereses comunes. Muchos de los participantes en el *Festschrift* se conocen entre sí y han realizado proyectos conjuntos, pero en casi todos los casos se relacionaron gracias a él. Esto es solo un motivo más de gratitud hacia el maestro.

Los coordinadores del *Festschrift* agradecemos de manera especial a Fernando Zalamea por orientarnos en muchos momentos de este camino. Gracias a todos los participantes en el *Festschrift*, tanto los expositores-autores como los asistentes. Gracias al Departamento de Matemáticas y a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, por el apoyo logístico para este evento.

JOHN ALEXANDER CRUZ MORALES  
LORENA HAM  
ARNOLD OOSTRA



**A**

**MATEMÁTICAS**

*El arte y las matemáticas son los dos polos de todo pensamiento lógico, los modos mayores de pensamiento de la humanidad.*

Pierre Francastel



## RÉÉCRIRE LA PHILOSOPHIE AVEC LA MATHÉMATIQUE DANS UNE PERSPECTIVE GROTHENDIECKIENNE

CHARLES ALUNNI (\*)

Qu'il me soit permis de dire combien je suis profondément honoré par cette généreuse invitation qui m'a été faite par Alexander Cruz, Arnold Oostra et Lorena Ham à participer à ce *Festschrift* en l'honneur des soixante ans de Fernando Zalamea. En-dehors de la très vive amitié qui nous lie, ma participation à la défense et à l'illustration de son œuvre magistrale est bien modeste : elle aura consisté à traduire son lumineux ouvrage *Philosophie synthétique de la mathématique contemporaine*, puis, après plus de trois années de difficultés rencontrées avec le monde de l'édition, d'en faire le premier volume de la collection « Pensée des sciences » que j'ai pu fonder, en 2017, avec Alain Badiou aux éditions Hermann [Zalamea 2018a].

Je tiens par conséquent à vous remercier de tout cœur pour l'honneur que vous me faites et le grand plaisir que j'éprouve à témoigner ici de l'importance universelle du travail de Fernando.

---

(\*) École Normale Supérieure, charles.alunni@ens.fr

Je proposerai donc une approche plus spécifiquement *philosophique* de la *Philosophie synthétique de la mathématique contemporaine*. Mais, comme tous les grands livres, il faut bien dire, dès l'abord, que celui-ci est irrésistible, exigeant tout simplement que le lecteur potentiel s'y attèle, quel que soit son point de vue : qu'il soit *mathématique* et/ou *philosophique*.

Premier point : je présenterai ce qu'on pourrait appeler le *Principe général d'une pensée synthétique*, qui est l'aspect le plus *philosophiquement exotérique* de cette entreprise.

Dans un article récemment publié en Italie, et qui est une sorte de *Manifeste fédérateur* [Zalamea 2015], Fernando propose un « pamphlet » en faveur de la pensée synthétique à l'aube du XXI<sup>ème</sup> siècle, en indiquant que ces deux termes méritaient quelque éclaircissement : *le pamphlet* —« opuscule à caractère agressif » selon le dictionnaire— implique *un combat avec des armes légères mais néanmoins d'assaut*. La *pensée* implique toute forme de croisement entre science, art, philosophie, essai critique et combat systématique contre les compartimentations étanches et épuisées. La *synthèse*, quant à elle, s'oppose à l'analyse, d'après des polarités bien définies telles que composition *versus* décomposition, relations *versus* éléments, extérieur *versus* intérieur, impureté *versus* stérilisation, théorie des catégories *versus* théorie des ensembles. En bref, le XXI<sup>ème</sup> siècle nous invite à une réflexion profonde sur l'ensemble du spectre intellectuel contemporain qui est le nôtre.

Le XX<sup>ème</sup> siècle aura donc subi une si forte influence du tournant linguistique analytique anglo-saxon (à certains moments brillante, et à d'autres tout simplement déplorable), qu'il est maintenant temps de formuler *une contre-proposition* en vue d'une nouvelle ouverture non dogmatique de la pensée.

Fernando prend un exemple fondamental en la personnalité de Gottlob Frege. Les multiples références à une « révolution frégréenne » *supposée* dans le cadre des fondements de la mathématique au début du XX<sup>ème</sup> siècle, sont un bel exemple de cette *mythologie* qui perdure jusqu'à nous de manière obstinée. Si vous demandez à n'importe quel logicien actif de notre époque en quoi consiste cette « révolution frégréenne » *supposée*, vous découvrirez qu'il s'agit là d'un événement tout simplement *inexistant*, d'un *mythe* créé par les philosophes et les historiens « standards » de la logique. En vérité, il est bien connu que

la logique intègre trois branches fondamentales (la *théorie des modèles*, la *récurtivité* et la *théorie des ensembles*) dont la première, la théorie des modèles, a engendré les progrès logiques majeurs des dernières décennies, des progrès que l'on doit à des influences extrêmement claires et précises, *mais où la figure de Frege brille par son absence*.

Dès lors, dans le cadre d'un développement de la *logique mathématique*, la position particulière de Frege ne constitue qu'un mythe tenace. Par ailleurs, et plus largement, si l'on pense au développement de la *mathématique réelle*, la figure de Frege est absolument *hors contexte*. Autre chose est d'enregistrer l'impulsion de Frege, centrale et incontournable, pour Russell et pour le développement de la philosophie analytique. Mais cela ne fait que confirmer que « philosophie analytique » et « mathématique réelle » ont toujours connu des *chemins divergents*. Il faut donc désormais dissiper le premier grand mythe de la philosophie analytique prétendant se fonder sur la mathématique.

Dès lors que la mathématique est infiniment plus vaste que le couple *logique classique + ensembles cantoriciens*, il convient d'espérer qu'émerge une nouvelle influence de la mathématique réelle *sur* la pensée philosophique. Toute la *Philosophie synthétique de la mathématique contemporaine* n'est rien d'autre que l'analyse extrêmement précise de ce qui est l'objet fondamental de la « philosophie synthétique », ainsi que du spectre des méthodologies mathématiques, mais également philosophiques et critiques qui peuvent être activées en vue d'ouvrir de nouveaux domaines de la pensée.

En mathématique comme en art, la source fondamentale de l'invention et de la découverte émerge à partir d'une échelle de contradictions, d'obstructions, de points aveugles, c'est-à-dire d'une liste qui se situe *au-delà de la stérilisation analytique*. L'un des tous premiers objectifs de ce que devrait être une « philosophie synthétique » consiste à aborder ce réseau de pénombres et de bords, aux *Avant-postes de l'obscur* selon la belle formule de Gilles Châtelet, oubliés par les courants « normaux » de la philosophie analytique.

Il convient ainsi de se souvenir que les moments les plus *créatifs* de l'histoire de l'humanité se situent précisément *au-delà du langage et par-delà la logique*. Comme le déclare Fernando, que la philosophie néglige l'étude conceptuelle d'un Riemann, d'un Mahler, d'un Monet, n'est *qu'une barbarie* acceptée par le système académique, puisqu'il semble bien que la philosophie veuille limiter, de manière endogamique, sa propre tâche à

une discussion primaire, secondaire, tertiaire, ..., *n*-aire de systèmes philosophiques autoréférents. Curieusement, la philosophie (analytique) s'est soigneusement enfermée en elle-même pour explorer, avec une précision inouïe, des territoires intérieurs incroyablement pauvres.

La créativité –qui est oscillation, mouvement pendulaire, rupture, perspectives inégales– ne peut se comprendre qu'à partir d'un *conglomérat synthétique de circonvolutions*, ce qui explique le peu d'attention de la philosophie analytique envers les potentialités créatrices en général, et mathématiques en particulier. La *créativité mathématique*, comme la créativité *artistique*, n'est autre qu'une *incessante circonvolution*.

L'invention des *corps finis* et des *groupes de Galois* tourne autour de l'obstruction obtenue à partir de l'analyse locale des équations : Galois incite, textuellement, à l'étude d'une « *métaphysique* » des équations<sup>1</sup>. Les surfaces de Riemann tournent autour du problème de la multivalence de certaines fonctions complexes, et elles permettent d'inclure *structurellement* le Multiple dans l'Un. La « marée croissante » de Grothendieck couvre un objet analytiquement incompréhensible grâce à une catégorie de cercles qui permettent de le comprendre *synthétiquement* par rapport à son environnement.

Dans nombre de cas, seule une *vision synthétique*, grâce à un réseau sophistiqué de cercles, permet de faire avancer la mathématique.

Il convient à ce propos –et vous noterez ici les points communs multiples de l'entreprise de Fernando Zalamea et celle de Gilles Châtelet– de réécrire, deux cents ans plus tard, le *Brouillon Général* de Novalis, ce grand précurseur de tout ce qui est *TRANS*, grâce à l'infinie variété du *transit* tel qu'il s'est présenté au XIX<sup>ème</sup> et au XX<sup>ème</sup> siècles<sup>2</sup>.

L'objet de la *Philosophie synthétique* (comme l'a compris au moins en partie la Philosophie Continentale) doit affronter nombre de fragments de la connaissance que la Philosophie Analytique a considérés comme *insaisissable* ou parfaitement

---

<sup>1</sup> Voir sur ce point d'une « métaphysique » galoisienne, le Tome 138, 7<sup>ème</sup> série, N° 1-4, 2017 de la *Revue de synthèse* consacré à la *Philosophie contemporaine de mathématiciens : Évariste Galois, Gian-Carlo Rota, Gilles Châtelet* (dir. Charles Alunni, Yves André & Catherine Paoletti). Plus spécifiquement, [Alunni 2017a, 2017b, 2017c].

<sup>2</sup> Sur la place de Novalis dans l'œuvre de Gilles Châtelet, voir [Alunni 2016, pp. 9, 12, 163]. Il manque dans l'édition, une autre citation-exergue, présente dans le manuscrit, qui est la suivante : « À qui ne plairait pas une philosophie dont le germe est un premier baiser ».

*incompréhensibles* : à savoir, qu'il s'agisse de contradictions, de points aveugles, de bords vagues, des fonds obscurs de la vérité, de cette pénombre imprécise où éclate la créativité et les potentialités esthétiques<sup>3</sup>.

La *métaphysique*, loin de mourir, n'a jamais été aussi vivante, grâce à l'horreur engendrée par ceux qui voulaient l'assassiner. Je renverrai volontiers sur ce point, tant à la solidarité d'Alain Badiou, qu'à un texte tout à fait inconnu de Gaston Bachelard paru en 1933 et consacré à Spinoza<sup>4</sup>.

Par sa proposition, Fernando Zalamea conteste *de facto* l'opposition entre sciences de la nature et sciences de l'esprit et, de manière encore plus profonde, *le dispositif kantien de la connaissance, en réincorporant la métaphysique dans son cadre rationnel*. Par ailleurs, l'entreprise de Zalamea participe de ce que cet *aspect synthétique* soit extirpé du schème kantien, comme ont tenté de le faire Gilles Châtelet ou Guerino Mazzola.

Je laisse ici de côté ce qui pourrait lier étroitement cette dimension *synthétique* et la *dialectique hégélienne* dont on sait qu'elle ne laisse pas indifférents nombre de mathématiciens tels que Bill Lawvere ou, de manière implicite, Alexandre Grothendieck<sup>5</sup>.

J'en viens maintenant à un aspect plus détaillé et fort novateur de la *Philosophie synthétique des mathématiques contemporaines*.

Je ne m'attarderai pas sur les lignes de continuité avec la *Préface* de Fernando au Lautman de 2006, mais je citerai simplement quelque point clé :

L'œuvre d'Albert Lautman en philosophie mathématique apparaît comme un tournant profond, ouvrant à une véritable compréhension de la créativité en mathématiques et de ses rapports avec le réel. [C'est] un carrefour où convergent les mathématiques modernes, l'invention mathématique de pointe, les liaisons structurelles ou unitaires du savoir mathématique, et enfin les tensions dialectiques et métaphysiques qui sous-tendent l'activité mathématique. [...] Lautman aborde l'émergence de l'inventivité dans le très large spectre du développement des mathématiques *réelles*. [...] Il y décèle des modes de construction, structuration et unification qu'il relie à une interprétation platonicienne précise où de puissants couples d'Idées servent à organiser l'édifice des mathématiques effectives. [...] Lautman consiste tout d'abord dans ce qu'il a *aujourd'hui* à nous dire. Ses idées, sa méthode, ses paris sont maintenant plus saisissants que jamais. [Zalamea 2006a, pp. 17-18]

---

<sup>3</sup> Voir sur ce point, [Weil 1979, p. 408].

<sup>4</sup> [Bachelard 1933, pp. 74-84] Pour un commentaire détaillé, cf. [Alunni 2018a, ch. V, pp. 139-156].

<sup>5</sup> Voir [Mélès 2012, pp. 153-182]. Voir également, [Alunni 2015, pp. 130-135].

Un point important pour la suite du cheminement de Zalamea est le rapprochement étroit qu'il opère entre la *philosophie lautmanienne* et les concepts fondamentaux de la *théorie mathématique des catégories* :

La plupart des *schémas de structure* et des *schémas de genèse* étudiés par Lautman dans sa thèse principale peuvent être précisés et, surtout, étendus, grâce à l'aide de la théorie des catégories. [...] Lautman décrit souvent le fonds conceptuel implicite dans certaines techniques de la théorie des catégories : foncteurs en topologie algébrique (description des théorèmes de dualité de Poincaré et d'Alexander), foncteurs représentables en variétés (description de la montée vers une surface universelle de recouvrement et de la hiérarchie d'isomorphismes intermédiaires liés aux sous-groupes du groupe fondamental), adjonctions logiques (description d'une *inversion* entre le théorème de complétude de Gödel et le théorème d'Herbrand), allégories libres (description d'une "structure qui soit comme un premier dessin de la forme temporelle des phénomènes sensibles"). Au fond, lorsqu'il soutient qu'il faut admettre "la légitimité d'une théorie des structures abstraites, indépendantes des objets reliés entre eux par ces structures", Lautman est très proche d'une théorie mathématique orientée vers les relations structurelles *au-delà des objets* : la théorie mathématique des catégories. [...] Il est impossible de ne pas situer ses idées dans l'environnement de la théorie des catégories : que ce soit dans le *va-et-vient* entre catégories abstraites ("Dialectique commune") et catégories concrètes ("théories mathématiques distinctes"), dans les objets libres ("indétermination de la Dialectique") dont l'applicabilité externe *sur tout le spectre mathématique* est précisément conséquence de leur indétermination, ou dans les diagrammes, croquis et limites qui permettent d'ébaucher les grands schémas des échanges mathématiques. [*Ibidem*, pp. 31-32]

Contrairement à l'habitude de la plupart des philosophes des mathématiques (pour ne rien dire des tenants de l'école analytique, et par opposition aux mathématiques élémentaires bien trop pauvres pour laisser apparaître l'aspect prolifique et vraiment créatif de la discipline), Fernando définit, à *partir du champ effectif de la mathématique contemporaine*, et non à *partir de la philosophie* (inversant ainsi la flèche analytique), trois catégories fondamentales spécifiant les mécanismes internes et internes/externes d'une mathématique *en acte* : 1) la mathématique *éidale* ; 2) la mathématique *quidditale* ; et 3) la mathématique *archéale*.

Il est notable que ces trois chapitres fassent suite à celui entièrement consacré à Grothendieck et à « la haute créativité mathématique ».

Zalamea affirme sa conviction que la mathématique la plus avancée *pourvoit la philosophie de nouvelles problématiques et de nouveaux instruments*. Au sein d'un *transformisme* universel –présent depuis les origines de la philosophie grecque et, dans le domaine mathématique, désormais codifié dans la théorie mathématique des catégories–, il a toujours été possible de détecter un *double mouvement* se réajustant perpétuellement :

1. des *séries oscillantes* de montée et de descente dans la compréhension ; 2. une recherche d'*invariants* derrière ces oscillations naturelles. *Éidal* (de *eidōs* [Idée]) sera le mouvement d'ascension ; *quiddital* (de *quidditas* [ce qui est]) le mouvement de descente ; et *archéal* (de *arkhē* [principal]) sera la recherche d'*invariants conceptuels* dans les différentes formes de *transit*.

## I

Commençons par la mathématique *éidale* que Zalamea tire de son analyse de la haute mathématique *en action* de Serre, de Langlands, de Lawvere et de Shelah. Dans son étymologie même, *eidōs* implique un *entrelacement* de *voir* (*idein*) et de *savoir* (*oida*). En « s'élevant » jusqu'au monde des idées, l'observateur contemple un paysage ouvert, depuis une perspective plus haute, et il peut « voir » plus loin. Une vision étendue implique un savoir plus ample. *En mathématiques, l'intérêt pour les « grandes » idées n'est pas différent* : elles ouvrent un immense domaine d'*action*, grâce auquel des programmes de travail sont organisés, des horizons défrichés, et des sous-spécialistes orientés. *En retour*, les idées se combinent avec des images (*eidola*), comprenant souvent de surprenantes *transfusions de forme*. Certaines contributions contemporaines fortes dans le domaine mathématique répondent, *de manière technique*, à des *distillations sophistiquées de forme* dans le monde conceptuel des idées mathématiques.

Derrière la question centrale de la phénoménologie : comment *transitons-nous* entre l'Un et le Multiple ? –avec ses sous-questions polaires : comment unifions-nous les phénomènes au moyen des catégories, et comment multiplions-nous l'universel dans le divers ?– derrière cette question se cachent des *modes de transformation cruciaux de la connaissance et du monde naturel*. Médiations, hiérarchisations, concaténations, polarisations, inversions, corrélations et triadifications, par exemple, sont des séries de transformations conduisant à une explication partielle de catégories universelles, aussi bien

dans le cadre de la connaissance (en réorganisant l'héritage Kantien concernant le transit entre *noumène* et *phénomène*)<sup>6</sup> que du monde physique.

Je ne prendrais ici, pour l'une de ses illustrations mathématiques, que le cas de Bill Lawvere. La capacité de la théorie des catégories à *axiomatiser*, avec une très grande précision, le *tissage* fondamental entre des considérations *statiques* (états, points, objets) et des considérations *dynamiques* (procès, voisinages, morphismes) est l'une des raisons profondes de son succès. La théorie présente un *va-et-vient permanent* entre les trois dimensions basiques de la sémiotique, en soulignant traductions et corrélations pragmatiques (comparaisons fonctorielles, *adjonctions*), à la fois dans les aspects sémantiques (classes canoniques de modèles) et dans les aspects syntaxiques (ordonnancement des types). Dans la vision de Lawvere, on trouve une *opposition* –en réalité, un *déploiement* à partir de cette opposition– de deux classes de catégories correspondant à « l'Être » et au « Devenir », entre lesquels vibre une « unité et identité des opposés » donnant naissance à de remarquables conjectures mathématiques, sur un terrain intermédiaire entre l'*ascension* vers le général (« d'en bas, à partir de l'espace réel »), et la *descente* vers le particulier (« du haut, à partir des algèbres classificatoires abstraites »).

Cette *union entre statique et dynamique*, anticipée par Novalis, est *réalisée* avec une très grande originalité en théorie des catégories. Une combinatoire *naturelle* des niveaux permet de représenter un même objet *simultanément* comme fixé (dans une catégorie donnée) et variable (selon ses transformations fonctorielles). L'*aphorisme de Schlegel* liant universalité et transformation est incarné de manière précisément sophistiquée en théorie des catégories. Les universaux de la théorie sont toujours des *universaux dynamiques*, qui ne sont jamais rigidifiés en un Absolu fixé. L'ensemble complet des instruments catégoriques –composition, morphismes, transformations naturelles, esquisses, limites, adjonctions, faisceaux, schémas, etc.– est converti en *un arsenal technique extrêmement puissant qui revitalise de manière inattendue la dialectique romantique entre l'Être et le Devenir*<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> « Thus [we must] get beyond Kant and reawaken thought and culture » [Zalamea 2015]. Fernando se montre très proche du « non-kantisme » de Gaston Bachelard et de sa description du « noumène mathématique ». Sur ce point, voir [Alunni 2018a, ch. IV, pp. 113 sq.].

<sup>7</sup> Je renvoie à ce propos au très bel ouvrage [Timmermans 2012].

## II

La mathématique *quidditale* est quant à elle extirpée des travaux d'Atiyah, de Lax, de Connes et de Kontsevich.

Ici, la mathématique –grâce à la révolution spectaculaire de Riemann– sera la discipline nous conduisant à *codifier* les structures profondes sous-tendant *le monde naturel*. Ce néologisme *quiddital* (de *quidditas* [ce qui est]) désignera le processus de *descente* des constructions hautement abstraites des mathématiques contemporaines, ainsi que leur application au monde physique (« ce qui est »). Cet « être » se subdivise en une opposition tendue entre l' « essence » (*ousia*) et l' « existence » (*huparxis*), en un *contrepoint* <*contrapunteo, counterpointing*> de *transfusions du réel* qui devrait nous rappeler la dialectique mathématique entre essence et existence étudiée par Lautman. À nouveau, Fernando note que *l'intérêt profondément philosophique de ces résultats de haute mathématique n'existe pas dans le cadre des mathématiques élémentaires*.

Un caractère extrêmement important de ce dispositif est sa *réversibilité*. Son paradigme se trouve dans la confrontation de Peter Lax et de Michael Atiyah. Chez Lax, l'approche de la *quidditas* consiste en une sorte d'*oscillation pendulaire*, à l'*inverse* du mouvement observé chez Atiyah. Ce dernier effectue une *descente de l'éidal dans le quiddital* – de la maîtrise technique d'Atiyah en topologie algébrique, on passe à son application ultérieure au Théorème de l'Indice. *Inversement*, chez Lax, une très concrète *pragmatique quidditale originare* conduit à une montée vers l'*éidal*, pour pouvoir ensuite *se projeter* sur le fragment de réalité initial. De fait, si le « cœur » mathématique de l'effort de capture du monde physique doit se trouver dans les *équations différentielles partielles*, et si une « tomographie » adéquate de ce cœur doit se trouver dans les *calculs computationnels des solutions de ces équations*, alors la connaissance située à l'*intersection* de ces deux domaines –précisément la spécialité de Lax– permettra de décrire quelque chose d'un « fonds réel » de la mathématique. C'est la définition même de la *tomographie* comme procédé *radiographique* donnant un cliché non d'un organe *total*, mais d'une *coupe* horizontale, verticale ou oblique. Ce qui offre une vision plus détaillée de l'*intérieur* de l'organe et permet de *détecter*, par exemple, de petites métastases.

On pourrait prendre également l'approche d'Alain Connes du *quiddital* à partir de l'émergence du groupe de Galois « cosmique » (dû à Pierre Cartier) qui est proche du groupe de Galois « absolu » en théorie des nombres : c'est là une forme de *transit* entre une configuration *éidale* bien connue (groupe absolu) et une configuration *quidditale* à explorer (groupe cosmique).

### III

La mathématique *archéale* est enfin découverte et exhumée sur la base de l'analyse des travaux de Freyd, de Simpson, de Zilber et de Gromov.

Derrière le processus de montée et de descente décrit précédemment, derrière les oscillations pendulaires entre fragments d'*idéauté* et de *réalité*, derrière ce que nous avons appelé la dialectique *bipolaire* entre l'*éidal* et le *quiddital* –c'est-à-dire derrière le *transit incessant dans les deux directions* entre *concepts et données*, entre *langages et structures*, entre *mathématique et physique*, entre *imagination et raison*– ont surgi dans la mathématique contemporaine ces profonds *archétypes* par lesquels le transit peut être *stabilisé*, les polarités opposées *médiatisées*, et les mouvements pendulaires *balancés*<sup>8</sup>.

Avec le néologisme *archéal* (de *archê*, « principe » ou « origine »), Zalamea désigne la recherche (et la découverte), dans la mathématique contemporaine, d'*invariants remarquables* permettant de contrôler en profondeur les transits, et ce *sans aucun besoin de les ancrer dans un sol absolu*. Ces invariants servent de « commencements » (*archô*) *relatifs*, « commandant » (*arkhên*) le mouvement à certains niveaux donnés (*dans des catégories concrètes spécifiques*). C'est donc *une conception révolutionnaire* qui est apparue *de manière théorématique* dans la mathématique contemporaine : le registre des *universaux qui peuvent se dissocier de tout absolu* « primordial », c'est-à-dire d'*universaux relatifs* qui règlent le *flux* de la connaissance. C'est là le registre des « déchantations de l'universel » ; Zalamea aborde ensuite la contradiction terminologique apparente d'« universel relatif » (tiré de Grothendieck), ce qui donnera lieu à une nouvelle *aporie*

---

<sup>8</sup> Sur ces « balances dialectiques », voir également leur thématisation dans [Châtelet 1993].

*synthétique fondatrice* (non analytique, c'est-à-dire *non fondationnelle*) de la mathématique.

Comme avec Grothendieck, la *dialectique de l'Un et du Multiple* trouve l'une de ses expressions les plus heureuses dans la pensée catégoricienne, où *un* objet défini au moyen de propriétés universelles dans des catégories abstraites, apparaîtra à son tour comme *multiple* au regard de la pluralité des catégories concrètes où il « *s'incarne* ». L'*Un* et l'*Universel* entrent en parfait contrepoint, et dialoguent avec le *multiple* et le *contextuel*.

Fernando note au passage le fait essentiel que dans la mathématique contemporaine, de délicats problèmes philosophiques dépendent de *réflexions théorématiques* partielles, et que c'est l'une des grandes forces de ces mathématiques avancées, comparées aux mathématiques élémentaires où, *par manque de complexité*, ne peuvent apparaître des réflexions similaires. Le bas niveau de complexité des mathématiques élémentaires se révèle être une véritable *obstruction* d'un point de vue philosophique.

J'ajouterai maintenant une note concernant la *logique mathématique* et, en conclusion, une citation de Grothendieck.

Les plus éminents logiciens mathématiciens des dernières décennies du XX<sup>ème</sup> siècle (Shelah, Zilber, Hrushovski) ont souligné l'émergence de *noyaux géométriques* profonds et cachés, sous-jacents *derrière* les manipulations logiques – ce qui a totalement échappé aux philosophes analytiques. La logique mathématique contemporaine en est venue à démontrer *comment une protogéométrie précède nécessairement une logique*<sup>9</sup>. Ce qui est en jeu ici, c'est donc une situation qui conduit à *renverser radicalement* – à nouveau sous une forme quasi orthogonale – l'approche habituelle de la philosophie analytique. En vérité, les changements dans la base logique codifient la déformabilité des (quasi)objets mathématiques à travers des transits relatifs, ce qui permet de *dépasser la « rigidité » classique des objets* au sein d'un univers supposé *absolu*.

Dès lors, dans le cadre de la mathématique contemporaine, un objet n'est pas quelque chose qui « est », mais quelque chose qui est *dans le procès de l'être*, et ces occurrences ne sont pas situées *dans un tissu logique*, mais *dans un spectre initial de protogéométrie*. Les conséquences pour une ontologie de la mathématique sont *immenses*

---

<sup>9</sup> Sur cette question et le lien à la théorie des catégories, voir [Marquis 2009].

et radicalement *innovantes*. De toutes ces lectures mathématiciennes, il ressort que les questions concernant un « quoi » et un « où » *absolus* –dont les réponses devraient soi-disant décrire ou situer les objets mathématiques une fois pour toutes (que ce soit dans un monde d’ « idées » ou dans un monde physique « réel », par exemple)– sont tout simplement *des questions mal posées*. Et c’est autour de cette question que Fernando opère pour nous un rapprochement qui me semble fondamental – et au centre stratégique de sa *Philosophie synthétique* :

De ses grandes orientations générales à ses concrétisations techniques les plus particulières, l’œuvre de Grothendieck livre un paradigme fondamental que nous aimerions appeler *pratique d’une mathématique relative*. Les stratégies de Grothendieck peuvent en effet être comprises, au sens conceptuel, comme proches des modulations relativistes qu’Einstein a introduites en physique. De manière technique, Einstein comme Grothendieck manipulent le cadre de l’observateur et la dynamique partielle de l’agent dans le processus de connaissance [...] Grothendieck produit en mathématique non seulement un « tournant copernicien », mais également un “tournant einsteinien” [...]. Nous avons affaire à *une vision qui se ramifie à travers toutes les mathématiques de l’époque*, et qui est aussi capable de donner lieu à *un fort tournant Einsteinien en philosophie des mathématiques*.

Une fois assumé le mouvement des observateurs, l’intérêt de la théorie de la relativité d’Einstein consiste à trouver des invariants appropriés (qui ne soient ni euclidiens, ni Galiléens) *derrière le mouvement*. De la même manière, une fois assumé le *transit* des objets mathématiques, l’intérêt de la *mathématique relative* de Grothendieck consiste à trouver des invariants appropriés (*ni élémentaires, ni classiques*) *derrière le transit*<sup>10</sup>.

À cela s’ajoute le dégagement *essentiel et fondamental pour la philosophie* d’un concept clé dans la reprise de Grothendieck par Fernando : le concept de *faisceau* qui est ainsi articulé :

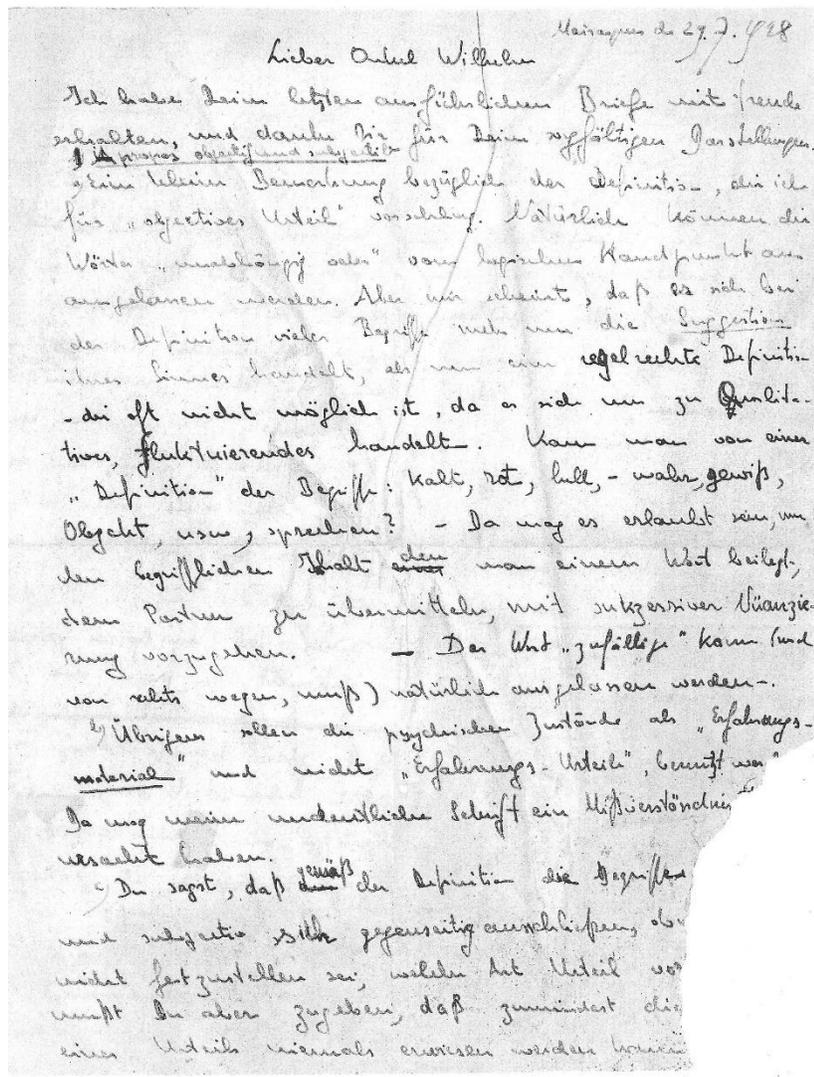
Le tissage mathématique serré entre le réel et l’idéal *ne peut être réduit à une seule de ses polarités* et mérite par conséquent d’être observé à travers la *conjonction de points de vue philosophiques complémentaires*. Nous pensons que toute réduction ou toute prise de parti préemptive empêche tout simplement la contemplation des spécificités du *transit* mathématique [...] Nous voulons montrer que l’une des motivations essentielles et fondamentales de ce travail est le désir d’élaborer, de manière à réfléchir sur les mathématiques, une sorte de *faisceau* qui nous permettrait de réintégrer et de “recoller” certains points de vue philosophiques complémentaires. Comme cela apparaîtra clairement dans le Deuxième partie, la notion de *faisceau mathématique* est probablement le concept distinctif fondamental autour duquel l’élaboration des mathématiques contemporaines débute, avec un nouvel élan et tous ses instruments extraordinaires de *structurations*, de *géométrisation*, d’*assemblage*, de *transfert* et d’*universalisation* ; ainsi, la tentative de voir la mathématique *à partir d’un faisceau de perspectives également complexes* devient *naturelle*. Pour accomplir cette tâche, nous aurons à délimiter certaines “conditions de

---

<sup>10</sup> [Zalamea 2018a, p. 100]. Dans le même sens, sur Einstein et la théorie générale de la relativité, cf. [Alunni 2018b].

cohérence” entre perspectives philosophiques complémentaires, de manière à poursuivre avec quelques esquisses de “faisceauage” (*sheaving*) ou de “synthèse structurale”. [Zalamea 2018a, p. 15]

Je conclurai donc avec Grothendieck et le premier texte manuscrit connu écrit de sa main, texte où il s’exprime pour la première fois sur la mathématique. Il s’agit d’une lettre de 32 pages, adressée à Wilhelm Heydorn (4 septembre 1873 – 27 décembre 1958), père adoptif d’Alexandre Grothendieck, en date du 29 juillet 1948. Heydorn, qui était doté d’une grande culture humaniste, était extrêmement intéressé par les matières philosophiques et, dans ce contexte, sur la place des mathématiques au sein du système des sciences et de ses propriétés particulières. Grothendieck tente de lui expliquer les *principes essentiels* de la pensée mathématique moderne. Cette lettre fait partie d’une plus large correspondance qui n’a jamais été retrouvée et qui est sans doute perdue.



Grothendieck est alors seulement âgé de 20 ans ; il est essentiellement autodidacte et n’a acquis sa vision des mathématiques que par lui-même :

Il serait trop hâtif de considérer les constructions mathématiques actuelles et leurs méthodes générales comme fondées sur une logique universellement contraignante et totalement intuitive. Un développement mental étendu et des études brillantes, une pénétration progressive dans l'« esprit des mathématiques » [*en français dans le texte*] sont nécessaires pour s'élever soi-même au point de vue actuel des mathématiques et maîtriser véritablement l'abstraction. [...] Comme tu l'as vu, pour les mathématiciens ce fut un lent processus que de se frayer un chemin *vers les principes fondamentaux de leurs concepts* ; presque contre leur gré, ils se sont longtemps détournés du formalisme non résolu de l'algèbre classique et de l'analyse, de manière à briser leurs concepts, leurs théories et leurs résultats en leurs parties proprement élémentaires. On peut affirmer qu'ils y ont réussi, et que certains d'entre eux ont finalement développé un état d'esprit qui les a conduits à rechercher les fondamentaux de chaque définition et, de là, à explorer les éléments formels essentiels à chaque théorie et à chaque théorème, ce qui a pu ainsi leur permettre de restructurer ce qui était observé d'une théorie déjà connue, ou de prolonger cette théorie grâce à des conclusions encore plus générales<sup>11</sup>.

On entend déjà ici, en 1948, la voix d'un Grothendieck bien plus tardif, celui que Fernando aime tant !

---

<sup>11</sup> Je tiens ici à remercier chaleureusement Winfried Scharlau pour m'avoir très gentiment transmis une copie du manuscrit de cette lettre. Voir [Scharlau 2011, pp. 161-163].

#### BIBLIOGRAPHIE DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 2006a] “ Albert Lautman et la dialectique créatrice des mathématiques modernes ”, étude critique dans : Albert Lautman, *Les mathématiques, les idées et le réel physique*, Paris : Vrin, 2006.
- [Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a]; y al francés: [Zalamea 2018a].
- [Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].
- [Zalamea 2015] “La matematica è metafisica”, *Il Foglio Quotidiano* **20** (3) (23 Dicembre 2015), p. 3.
- [Zalamea 2018a] *Philosophie synthétique de la mathématique contemporaine* (trad. C. Alunni), Paris : Hermann, 2018. Traduction française de : [Zalamea 2009a].

#### BIBLIOGRAPHIE D’AUTRES AUTEURS.

- [Alunni 2015] Charles Alunni, “ Maximilien Winter et Federigo Enriques : des harmonies exhumées ”, dans : C. Alunni e Yves André (eds.), *Federigo Enriques o le armonie nascoste della cultura europea. Tra scienza e filosofia*, Pisa: Edizioni della Normale, 2015, pp. 130-135.
- [Alunni 2016] Charles Alunni, “ De l’enchantement du virtuel aux enjeux du mobile – et retour ”, introduction à : Gilles Châtelet, *L’Enchantement du virtuel. Mathématique, physique, philosophie* (éd. C. Alunni et C. Paoletti), Paris : Éditions rue d’Ulm, 2016.
- [Alunni 2017a] Charles Alunni, “ La copie d’Évariste Galois au concours d’entrée à l’école préparatoire : « Définir l’induction. Donner les règles de la Méthode inductive » ”, *Revue de synthèse* **138** 7<sup>ème</sup> série (1-4) (2017), pp. 367-391.
- [Alunni 2017b] Charles Alunni, “ Évariste Galois et sa dissertation de philosophie : analyse textuelle ”, *Revue de synthèse* **138** 7<sup>ème</sup> série (1-4) (2017), pp. 393-402.

- [Alunni 2017c] Charles Alunni, “ La dissertation d’Évariste Galois. Un peu d’histoire philosophique ”, *Revue de synthèse* **138** 7<sup>ème</sup> série (1-4) (2017), pp. 403-418.
- [Alunni 2018a] Charles Alunni, *Spectres de Bachelard. Gaston Bachelard et l’École surrationaliste*, Paris : Hermann, 2018.
- [Alunni 2018b] Charles Alunni, “Theories of Relativity: What it Means for Philosophy”, afterword to: L. Nottale, *Relativity of All Things*, Nashville: Persistent Press, 2018.
- [Bachelard 1933] Gaston Bachelard, “ Physique et métaphysique ”, dans : *Septimana Spinozana*, The Hague : Martinus Nijhoff, 1933.
- [Châtelet 1993] Gilles Châtelet, *Les Enjeux du mobile. Mathématique, physique, philosophie*, Paris : Seuil, 1993.
- [Marquis 2009] Jean-Pierre Marquis, *From a Geometrical Point of View: A Study of the History and Philosophy of Category Theory*, New York: Springer Verlag, 2009.
- [Mélès 2012] Baptiste Mélès, “Pratique mathématique et lectures de Hegel, de Jean Cavailles à William Lawvere”, *Philosophia Scientiae* **16** (1) (2012), pp. 153-182.
- [Scharlau 2011] Winfried Scharlau, *Who is Alexander Grothendieck? Anarchy, Mathematics, Spirtuality, Solitude. A biography. Part 1: Anarchy* (trad. M. Schneps), Norderstedt: Herstellung und Verlag, 2011.
- [Timmermans 2012] Benoit Timmermans, *Histoire philosophique de l’Algèbre Moderne. Les origines romantiques de la pensée abstraite*, Paris : Éditions Classiques Garnier, 2012.
- [Weil 1979] André Weil, “De la métaphysique aux mathématiques”, dans : *Œuvres scientifiques / Collected Papers*, vol. I (1926-1951), New York-Heidelberg-Berlin : Springer Verlag, 1979.

# ACERCA DE LA MATEMÁTICA DE FERNANDO ZALAMEA

YURI A. POVEDA<sup>(\*)</sup>

*Un gran problema debe ser claro.*

William Lawvere

*El conocimiento se da desde el movimiento, desde un estar relativo, desde un progresivo devenir, sin fundamentaciones absolutas.*

Fernando Zalamea

## 1. INTRODUCCIÓN

Contar de una manera sintética el trabajo matemático de Fernando Zalamea es de principio a fin una tarea quijotesca, imposible. Toda su impecable producción está escrita de la mejor manera posible, en el estado más sintético concebible, con el rigor, la disciplina, el conocimiento y la belleza que solo pueden lograr los grandes maestros. Consecuentemente, en este escrito el lector no puede encontrar más que un cúmulo de sentimientos arduamente hilados, que de ninguna manera expresan con precisión las ideas del maestro. Más bien, pretenden servir de motivación para acercarse a sus trabajos. Ante esta enorme responsabilidad, tomé muchos riesgos para *pegar* coherentemente las ideas acerca de algunos aspectos

---

<sup>\*</sup>Universidad Tecnológica de Pereira, yapoveda@utp.edu.co

matemáticos de su obra. Si el lector quiere entenderlos, debe ineludiblemente recurrir a los originales.

Todo error es culpa del autor y cualquier acierto no es más que una afortunada sombra fiel.

## 2. VERSIÓN CATEGÓRICA DE ENUMERACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN

En 1991 Fernando Zalamea escribió la versión definitiva de su tesis doctoral *Axiomatic Enumeration and Parametrization: A Category-Theoretic Approach* [Zalamea 1991], bajo la dirección del profesor Ernest Manes. Quizá, su relación de entonces con Xavier Caicedo lo familiarizó con el teorema de incompletitud de Gödel y la teoría de categorías. La contraposición entre la aritmética de Peano y la completitud seguramente atrajo su atención hacia el estudio de esa extensa frontera. Cómo piensa el ser humano y cómo crea su conocimiento son inquietudes permanentes en el discurso de Zalamea, quizá esta es la razón de su interés incesante por el estudio de la lógica categórica. En su tesis de doctorado encontró una caracterización ingeniosa de los procesos recursivos a partir de una axiomatización minimalista de los teoremas de enumeración y parametrización en categorías intermedias entre las *categorías cartesianas* y los *topos*. Zalamea estudió los procesos recursivos en el ambiente de la teoría de categorías, más allá del mundo de los conjuntos. Sorprende que haya tomado un rumbo opuesto al tradicional, pues en lugar de trabajar en categorías dominicales [Di Paola & Heller 1987] con toda la riqueza del topos recursivo de Murly [Mulry 1980] o del topos efectivo de Hyland [Hyland 1982], decidió tomar el camino del álgebra y la lógica combinatoria: generalizó las ideas de Strong [Strong 1968], Wagner [Wagner 1969], Freyd y Scedrov [Freyd & Scedrov 1987]. Definió creativamente los conos codificados indexados por un objeto de la misma categoría, construyó condiciones necesarias y suficientes para caracterizar el modelo de las estructuras reflexivas uniformes y la teoría de funciones recursivas básicas en el contexto de las categorías cartesianas cerradas. A partir de esta simple idea de cono codificado indexado en categorías, dedujo los teoremas centrales de la teoría de funciones recursivas.

Entre las ideas más ingeniosas desarrolladas en su tesis se encuentran: (i) La noción

de objeto final parcial, que permite tener un ambiente adecuado para caracterizar las funciones parciales en una categoría, además de diferenciarlas y relacionarlas con las funciones totales. (ii) El uso de categorías con *liftings*, que admiten factorizar toda función parcial por una total y construir condiciones necesarias sobre una categoría para que contenga procesos recursivos. (iii) La axiomatización de los conos codificados con propiedades flexibles y minimales permiten la separación y el estudio de estructuras intermedias con procesos recursivos más débiles que los conocidos en conjuntos. (iv) La extensión de la caracterización residual de un cono codificado a una categoría parcial cartesiana cerrada con ciertas propiedades adicionales. (v) El teorema que da condiciones necesarias y suficientes a una categoría para reconstruir en ella los principales procesos recursivos.

En 1986 Giuseppe Rosolini escribió su tesis doctoral *Continuity and Effectiveness in Topoi* [Rosolini 1986] bajo la dirección de Dana Scott, alumno de Alonzo Church. Con la idea análoga de caracterizar las categorías recursivas, pero en este caso desde el  $\lambda$ -cálculo, Rosolini usó las categorías dominicales para caracterizar las funciones parciales, sin requerir de objetos finales parciales puesto que no estaba concentrado en encontrar condiciones mínimas para enumeración y parametrización, aunque las demostró en ciertos topos con suficiente poder expresivo. Por esta razón, la perspectiva de Zalamea es un avance novedoso en teoría de la recursión categórica. La plasticidad en la formulación de la solución del problema permite relajar la axiomatización de los conos y estudiar procesos recursivos intermedios, asociados a estructuras residuales de carácter algebraico. Quizá habría que estudiar más a fondo la caracterización residual de estos conos en las categorías parciales cartesianas. Si por aquellos días Zalamea hubiese visitado a Dana Scott o a Peter Freyd, estas ideas habrían tomado el vuelo que merecen. Creo que en la literatura relacionada con el tema no se encuentra un desarrollo de este magnífico enfoque que, a la luz de la madurez del instrumental de la teoría de categorías, podría aplicarse a un sinnúmero de problemas de la matemática de nuestros días. Este trabajo debería ser estudiado nuevamente para resolver y clarificar diversos y novedosos problemas relacionados con los procesos recursivos y subrecursivos en una categoría.

En 1995 Zalamea publicó en el *Boletín de Matemáticas* el artículo “Recursión en categorías” [Zalamea 1995], donde mostró una vez más la relevancia que tiene como matemático. Un poder de síntesis asombroso, una capacidad de entender las más abstrusas teorías

matemáticas y sobre todo la generosidad con la comunidad matemática colombiana. Pues no solo se tomó el trabajo de recoger de manera sistemática los avances más actualizados de la teoría de la recursión en categorías sino, como es frecuente en él, nos incitó a continuar con notables trabajos de investigación. Señaló de manera formal los posibles rumbos en el desarrollo de estas ideas y las consecuencias que tendría si aplicáramos la teoría de alegorías a los profundos resultados que encontró en su trabajo de tesis de doctorado, los cuales no han tenido la merecida resonancia internacional para explotar su riqueza conceptual. Ellos constituyen una fuente de ideas y posibilidades de investigación en lógica categórica.

### 3. EL PROFESOR DE MATEMÁTICAS

En el año 1992 estaba por terminar mi pregrado en matemáticas en la Universidad Nacional, cuando un amigo de la carrera me comentó acerca de un curso de conjuntos ordenados que impartía el profesor Zalamea. Él se encontraba maravillado con las cosas que ocurrían allí y traía una gran cantidad de problemas fantásticos. Recuerdo la caracterización de los retículos no distributivos, los diagramas de Hasse y un arsenal de acertijos ingeniosos finitarios que evidentemente atrajeron mi atención. Desde aquel entonces me propuse estar al lado del maestro, aprender todas las cosas que nos enseñaba y en los siguientes cinco años no hubo un curso o seminario de Zalamea que dejara de sorprenderme.

Recuerdo un grupo de entusiastas estudiantes alrededor de la Maestría en Matemáticas, algunos de ellos con una gran brillantez mental, exquisita creatividad y precisión. Todos los teoremas eran probados con exactitud y rigor. A continuación cito algunos de los cursos más significativos: teoría de la recursión del libro de Odifreddi [Odifreddi 1992], teoría de retículos del libro de Birkhoff [Birkhoff 1940], estructuras algebraicas del libro de Manes [Manes 1976], teoría de categorías, variedades algebraicas, teoría de modelos en haces, lógica intuicionista. Tres maestros rodearon este grupo: Fernando Zalamea, Xavier Caicedo y Hernando Pérez. Fueron ellos quienes mostraron las puertas de la lógica, la riqueza de la teoría de categorías y su fascinante relación con el álgebra universal.

Zalamea tiene el poder de convencer y entusiasmar a cualquier joven estudiante de-

bido a su amplia cultura general, su rigor, su disciplina y la plasticidad que tiene para interactuar entre lo universal, lo global y lo local. Su pasión por el conocimiento genera admiración y entusiasmo entre los que hemos tenido la oportunidad de trabajar con él.

Afortunadamente para las nuevas generaciones de matemáticos latinoamericanos, Zalamea ha dejado plasmado en su libro *Fundamentos de matemáticas* [Zalamea 2007] un hilo de Ariadna que conduce, por un elaborado laberinto, al paraíso de las matemáticas contemporáneas. ¿Quién no se siente conmovido con un texto de matemáticas puras cuyo primer capítulo trata acerca de la sorpresa, la invención, el rigor y termina con el bello Teorema Fundamental del Álgebra? Es un libro maravilloso en el cual quedaron plasmadas todas esas sensaciones de las que hablé empezando esta sección. Estas palabras no son suficientes para describir el cúmulo de emociones que produce el encuentro con la matemática desde la perspectiva de Zalamea.

Temas fascinantes como la cardinalidad llevan rápidamente a las funciones y ellas al concepto de infinito que contradice nuestra intuición. De la mano de Cantor entendemos que la esencia de los objetos matemáticos difiere del conocimiento que tenemos de ellos por sentido común. Así empiezan a discurrir un sinnúmero de temas y problemas: los sistemas numéricos, las relaciones, los polinomios, la variable compleja, abren la imaginación del recién iniciado y muestran lo lejos que están las matemáticas de ser estáticas e incontrovertibles. El desarrollo del libro tiene una idea generatriz, una coherencia y un modo fantástico de presentar los temas como verdaderos retos de la razón.

#### 4. TEORÍA DE LA REPRESENTACIÓN

A toda teoría del conocimiento subyace una teoría de representación. En el ámbito del trabajo de Zalamea, los gráficos existenciales de Peirce y la teoría de categorías son dos poderosas herramientas en las que se representa el conocimiento. En *A Category-Theoretic Reading of Peirce's System: Pragmatism, Continuity, and Existential Graphs* [Zalamea 2010a], la teoría de categorías sirve como herramienta de representación del sistema peirceano. En particular, sustenta la base conceptual de los gráficos existenciales. En *Towards a Complex Variable Interpretation of Peirce's Existential Graphs* [Zalamea 2010b], Zalamea

conjetura la existencia de un modelo categórico que contiene representaciones geométricas del rico sistema de los gráficos existenciales. No se trata de forzar un modelo, sino construir uno que refleje la geometría intrínseca (topología interna) en los gráficos Alfa y Beta, tanto de la lógica clásica como de la intuicionista.

Sus investigaciones en este tópico, se han construido a través de una gran conjunción de resultados y desarrollos alrededor de las dos teorías. Además, los gráficos también tienen el poder expresivo para representar partes fundamentales de la teoría de categorías. En los dos artículos aquí referidos, [Zalamea 2010a] y [Zalamea 2010b], puedo destacar de manera muy general algunos de los instrumentos categóricos utilizados para representar conceptos del sistema peirceano. (i) *La propiedad universal*. “Las categorías son la estructura apropiada para tratar la noción de propiedad universal en su generalidad correcta y a su vez, esta noción hace que la teoría de categorías sea algo más que un exitoso lenguaje (para establecer enunciados) y una poderosa herramienta (para establecer demostraciones). Las definiciones por propiedad universal implican una revolución en el pensamiento matemático. Su íntima relación con la noción de funtor representable dada por el lema de Yoneda es lo que hace de las categorías una teoría con construcciones y teoremas profundos” [Dubuc 2014]. (ii) *Los haces* sobre un espacio topológico corresponden a los homeomorfismos locales en la categoría de espacios topológicos. La representación de un objeto matemático por un haz de secciones globales sobre un espacio topológico tiene dos interesantes interpretaciones: la parametrización de un haz de estructuras a lo largo de un continuo y la propiedad de pegado que tienen las secciones locales compatibles. Una extensión de esta idea es el haz que representa la semántica de Kripke-Joyal, el cual fue ampliamente mejorado por Caicedo [Caicedo 1995]. (iii) *Los topos*, que revolucionaron todas las áreas de las matemáticas, corresponden a la generalización del concepto de espacio. El poder expresivo de los topos de haces, permite representar y generalizar la teoría de conjuntos y proporciona modelos matemáticos que incluso estaban en las intuiciones de Riemann: superficies de un género adecuado, cuyos puntos son superficies de género menor donde la geometría intrínseca de la primera clasifica las superficies representadas por sus puntos.

Es recurrente y sistemático el uso que Zalamea le da a la teoría de categorías para explicar la obra de Peirce. Desde la aparición de la definición de categoría en 1945 por Eilen-

berg y MacLane [Eilenberg & MacLane 1945], el carácter algebraico de la lógica clásica e intuicionista, en contraposición con el carácter geométrico que construyó Peirce, sobrevive en una coherencia inusitada en la teoría de los topos. Muchos de los trabajos matemáticos de los últimos treinta años usan con mayor frecuencia y con resultados sorprendentes la teoría de categorías, envueltos en la dinámica de transvasar unas teorías en otras, en un vaivén entre nociones geométricas y algebraicas.

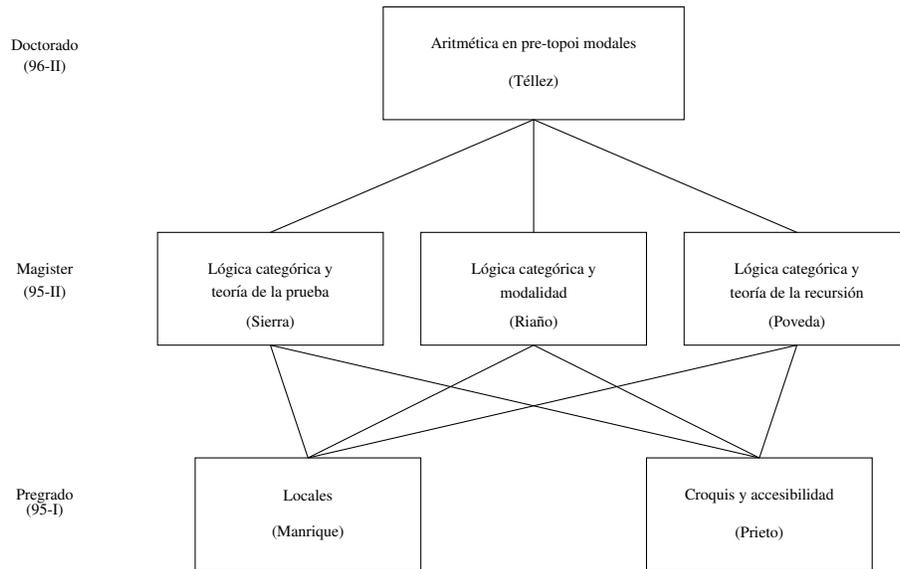
En [Zalamea 2010a], Zalamea representa toda la sistemática peirceana a través de instrumentos categóricos como la propiedad universal, los límites de diagramas, el lema de Yoneda y la inmersión de diversas propiedades en topos adecuados. En [Zalamea 2010b] demuestra que aún no se ha encontrado el modelo categórico adecuado para representar el sistema de gráficos existenciales. Los *Moduli Spaces* tratan el problema clásico que consiste en darle una estructura geométrica a un conjunto de objetos geométricos que se quieren clasificar y estudiar cuando varían (modulan) continuamente (familias continuas parametrizadas por un espacio). La teoría de deformaciones inspirada en varias de las grandiosas intuiciones de Riemann y cuyos mayores desarrollos se realizan en la geometría algebraica, están planteadas en [Zalamea 2010b] a través del estudio categórico de la variable compleja.

## 5. PLAN DE TESIS 1995

En el año 1995 en el contexto de la Maestría en Matemáticas de la Universidad Nacional, Zalamea propuso el documento: *Programa de trabajo en Lógica Categórica*, para la realización de seis tesis en una red de conocimiento, un haz de estructuras continuas y variables. Veinte años después ha refinado su técnica pues las últimas tesis de matemáticas que ha dirigido muestran una mutación cualitativa mejorada, sus estudiantes han profundizado en la comprensión y aplicación de la teoría de categorías.

A continuación se presenta la primera página de aquel documento.

Programa de trabajo en  
LÓGICA CATEGÓRICA  
1995-96



BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

[Zalamea 1991] *Axiomatic Enumeration and Parametrization: A Category-Theoretic Approach*, Ph.D. dissertation, University of Massachusetts, 1991.

[Zalamea 1995] “Recursión en categorías”, *Revista Colombiana de Matemáticas* **29** (1995), pp. 127-144.

[Zalamea 2007] *Fundamentos de matemáticas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2007.

[Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].

[Zalamea 2010a] “A Category-Theoretic Reading of Peirce’s System: Pragmatism, Continuity and the Existential Graphs”, in: M. Moore (ed.), *New Essays on Peirce’s Mathematical Philosophy*, Chicago: Open Court, 2010, pp. 203-233.

[Zalamea 2010b] “Towards a Complex Variable Interpretation of Peirce’s Existential Graphs”, in: M. Bergman *et.al.* (eds.), *Ideas in Action. Proceedings of the Applying Peirce Conference*, Helsinki: Nordic Pragmatism Network, 2010, pp. 254-264.

[Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

[Birkhoff 1940] Garrett Birkhoff, *Lattice Theory*, New York: American Mathematical Society, 1940.

[Caicedo 1995] Xavier Caicedo, “Lógica de los haces de estructuras”, *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias* **19** (74) (1995), pp. 569-586.

- [Di Paola & Heller 1987] Robert A. Di Paola and Alex Heller, “Dominical Categories: Recursion Theory Without Elements”, *The Journal of Symbolic Logic* **52** (3) (1987), pp. 594-635.
- [Dubuc 2014] Eduardo J. Dubuc, “Categorías: Los primeros 30 años”, *La Gaceta de la RSME* **17** (2) (2014), pp. 335-347.
- [Eilenberg & MacLane 1945] Samuel Eilenberg and Saunders MacLane, “General Theory of Natural Equivalences”, *Transactions of the American Mathematical Society* **58** (2) (1945), pp. 231-294.
- [Freyd & Scedrov 1987] Peter J. Freyd and André Scedrov, “Some Semantic Aspects of Polymorphic Lambda Calculus”, *Proceedings of the 2nd Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science*, Ithaca: IEEE Computer Society Press, 1987, pp. 315-319.
- [Hyland 1982] Martin Hyland, “The Effective Topos”, in: A. S. Troelstra, D. van Dalen (eds.), *The L.E.J. Brouwer Centenary Symposium (Noordwijkerhout, 1981)*, Amsterdam: North-Holland, 1982, pp. 165-216.
- [Manes 1976] Ernest G. Manes, *Algebraic Theories*, New York: Springer-Verlag, 1976.
- [Mulry 1980] Philip S. Mulry, *The Topos of Recursive Sets*, Ph.D. dissertation, Buffalo: State University of New York, 1980.
- [Odifreddi 1992] Piergiorgio Odifreddi, *Classical Recursion Theory: The Theory of Functions and Sets of Natural Numbers*, Amsterdam: Elsevier, 1992.
- [Rosolini 1986] Giuseppe Rosolini, *Continuity and Effectiveness in Topoi*, Ph.D. dissertation, Oxford: University of Oxford, 1986.
- [Strong 1968] H. Raymond Strong, “Algebraically Generalized Recursive Function Theory”, *IBM Journal of Research and Development* **12** (6) (1968), pp. 465-475.
- [Wagner 1969] Eric G. Wagner, “Uniformly Reflexive Structures: On the Nature of Gödelizations and Relative Computability”, *Transactions of the American Mathematical Society* **144** (1969), pp. 1-41.

## ZALAMEA: CENTRO DE POLARIDADES COMO AGENTES DE DEFORMACIÓN Y FORMACIÓN EN LAS MATEMÁTICAS

JAIME ANDRÉS ROBAYO MESA<sup>(\*)</sup>

En la vida de todo matemático surge de manera natural, y en algún momento de su trasegar académico, una pregunta que en principio es compleja de responder: ¿Qué son las matemáticas? La respuesta a dicha pregunta no puede ser trivial pues resulta complejo capturar adecuadamente la naturaleza, potencia, importancia y ubicuidad de las matemáticas. En este sentido, en el ensayo final generado en el marco del *Seminario Continuo de Filosofía de las Matemáticas* (profundo, coherente, consistente y visionario proyecto del profesor Fernando Zalamea) intenté, de manera torpe, superflua y meliflua, dar respuesta a dicha inquietud [Robayo 2013].

En dicho escrito se establece la categoría del conocimiento en la cual cada disciplina, ciencia, profesión o arte conforma un objeto, y los morfismos establecen una compleja red de conexiones entre los diferentes saberes, que se van desarrollando a través de la construcción de diferentes elementos o propiedades categóricas (homset, límites, pullbacks, pushouts, objetos iniciales y finales). En adición se entiende que cada objeto, en especial las *Matemáticas* que constituyen una ciencia viva y en constante evolución, presenta la

---

<sup>\*</sup>Universidad Nacional de Colombia, jarobayom@unal.edu.co

naturaleza de un universo complejo y en expansión, en el cual aparece una dupla *alma* (conceptos) – *cuerpo* (encarnación conceptual en diferentes marcos) y donde ese cuerpo encarnado permite establecer conexiones con los demás objetos de la categoría.

Bajo la definición anterior, al entender la importancia de las nociones conceptuales como base de las encarnaciones resulta, en congruencia y desde una visión personal, que en los procesos de formación académica de las nuevas generaciones de matemáticos colombianos se puede incurrir en dos grandes riesgos: (*S*) la superficialidad conceptual a favor del uso excesivo de la formalidad (*F*) como garante del quehacer matemático, o (*P*) la profundidad en una sola línea (sublínea o temática) de las matemáticas (para el caso de nuestro país se hace énfasis en álgebra, análisis –en mayor grado–; geometría, ciencias de la computación, teoría de números –en un segundo escalón–). Claro está, la profundidad de una temática no constituye *per se* un problema en la dinámica de los desarrollos matemáticos, pero en latitudes como la nuestra, donde el desarrollo matemático no es comparable con el de países fundados en grandes escuelas, dichas profundidades se pierden en la falta de conexiones con otros conceptos.

Es en el marco: *formalidad + superficialidad* versus *profundidad*, donde se estructura una posible obstrucción para el correcto aporte del abundante talento matemático que goza nuestro país. Bajo tal óptica se hace tan necesaria como importante la presencia de académicos que capturen la riqueza e importancia de dichos polos, y busquen densificar nociones establecidas a través del establecimiento de redes y conexiones. En este sentido, la presencia del maestro Zalamea en la academia matemática colombiana es la de un conciliador entre polaridades, en búsqueda, por supuesto, del enriquecimiento de la naturaleza y el ejercicio real de nuestra ciencia.

Destacamos en este escrito cómo el trasegar matemático y filosófico de Zalamea ha desembocado, en hogaño, en un proceso sistemático que ha privilegiado la formación de matemáticos más cercanos a dicha distinción. Para ello, y fiel a las maneras de acercamiento matemático vivido en mi caso particular, se muestra una terna de puntos (de una gama mucho más amplia y compleja) que capturan los aportes, formas y estrategias matemáticas de su trabajo. Los vértices de dicha terna son objetos matemáticos que se mueven entre polaridades canónicas y sirven para ubicar ideas, nociones o conceptos en diferentes contextos.

En adición a la ubicación como conciliador, se debe mencionar el quiebre entre las matemáticas modernas y contemporáneas como la ubicación epistemológica de Zalamea [Zalamea 2009a], hecho que le permite identificar de manera adecuada las dinámicas presentes en la evolución conceptual (transformación, creación, separaciones o amalgamas) de los centros matemáticos y que, finalmente, lo han conducido al estudio profundo de Grothendieck como agente de cambio en dicho quiebre.

## 1. CATEGORÍAS: MOVIMIENTO ENTRE LO DIFERENCIAL Y LO INTEGRAL

La teoría de categorías se levanta como un elemento central en la manera de comprender y unificar las matemáticas, gracias a su facilidad de expresar propiedades universales a través de nociones orgánicas (en su gran mayoría expresadas vía morfismos). En este sentido, las construcciones canónicas que se consideran al interior de una categoría, expresan muchas propiedades y resultados importantes en diferentes marcos (teoría de conjuntos, topología, retículos, grupos, anillos, estructuras algebraicas generales, por mencionar las más relevantes), y evidencian que existe una lógica natural que subyace a las matemáticas, aún cuando en las localidades dichas propiedades se verifican a través de artificios más o menos complejos.

Por otra parte, al interior de la teoría de categorías se rescata el valor de la transición entre diferentes niveles de transferencia morfismo/functor/transformaciones naturales (ascenso generalizado en  $n$ -categorías e  $\infty$ -categorías de Lurie [Lurie 2009]) que, al encarnar en diferentes marcos, capturan de manera natural resultados de diferentes ramas matemáticas. Ejemplos rudimentarios de tal dinámica son el teorema de Galois (que relaciona el grupo de automorfismos y los campos de descomposición para un polinomio), la construcción de objetos libres como adjunto del funtor olvido (topología generada, espacios sobrios, estructuras algebraicas libres) o la noción de categoría indexada como extensión de las fibraciones (fibrado o haz fibrado desde la topología).

En resumen, las categorías permiten integrar (universal) muchas nociones a través de diferentes construcciones y transferencias canónicas, y estudiarlas en términos generales para diferenciar (particular) encarnaciones en diferentes marcos. Esta dinámica es expuesta

de manera solvente por Zalamea, quien no solo domina el trabajo específico de estos marcos y su naturaleza categórica, sino que expone de manera orgánica dicha adjunción diferencial/integral como una herramienta para comprender que las matemáticas gozan de una *metalógica*. Lo anterior, sin duda, rompe el paradigma de la formación tradicional que muestra las diferentes ramas de las matemáticas como islas separadas y con naturalezas axiomáticas ajenas.

## 2. GEOMETRÍA: RUPTURA ENTRE LO CONTINUO Y LO DISCRETO

La geometría compone uno de los orígenes mismos de las matemáticas, desde los griegos quienes aprovecharon su estudio para capturar, describir y sistematizar aspectos de la armonía presente en la naturaleza que los rodeaba. Posteriormente, gracias a la inmersión en el álgebra, se estudia el lugar geométrico descrito por la solución de ecuaciones algebraicas (ejemplos de ello son la geometría analítica y el sitio de Zariski). Más aún, gracias a la negación de los axiomas de la geometría Euclidiana, en especial del quinto postulado, se da lugar a geometrías alternativas (hiperbólica o elíptica) que tuvieron impacto en la comprensión de diferentes ramas del saber. Más adelante, gracias a los aportes de Poincaré, se retoma con fuerza el estudio de la geometría, al introducir las bases de la topología como el estudio de los invariantes geométricos que se tienen al transformar continuamente (vía homeomorfismos) un objeto. Aquí es importante mencionar la transformación que sufre la topología en el proceso de su formalización en términos de la teoría de conjuntos de Cantor.

Las geometrías anteriores componen el centro de interés en las matemáticas clásicas y las modernas. Para el caso de las matemáticas contemporáneas, el quiebre se genera a raíz de los aportes de Alexander Grothendieck quien da un vuelco total a la geometría al trabajar con base en curvas y homotopías, alejándose así del trabajo determinado mediante puntos, base de la matemática formalizada por Hilbert con apoyo en la teoría de conjuntos. Esta diferencia sitúa a la continuidad como elemento central y separa el trabajo matemático desarrollado en paraísos cantorianos, favoreciendo así los trabajos ulteriores desarrollados en marcos categóricos (haces, sitios, secciones cruzadas, topos, topologías de Grothendieck).

Zalamea involucra la ruptura que brinda lo continuo y lo discreto (cambios estableci-

dos por Grothendieck) permanentemente en sus presentaciones matemáticas, para exponer la evolución y ubicación de ideas, conceptos y nociones. Este trabajo permite acercar a quienes estamos iniciando en este trasegar académico a la realidad de los desarrollos matemáticos actuales, al identificar sus lógicas subyacentes, y facilita la identificación de las ideas centrales tras la ruptura de la matemáticas modernas y contemporáneas.

### 3. LÓGICA: DUALIDAD RAZÓN/CO-RAZÓN

Como parte de la ruptura entre las matemáticas clásicas, modernas y contemporáneas hacen aparición diferentes lógicas, con la finalidad de generar e interpretar elementos lógicos (valores de verdad u operadores) intermedios para romper el dominio de la lógica bivaluada. En este contexto aparecen, por ejemplo, las lógicas modales [Zalamea 2010c] (adición de operadores de necesidad y posibilidad, que son capturados de manera elegante y sofisticada en los sistemas gama de gráficos existenciales peirceanos), las lógicas intuicionistas (vía inclusión de formas de prueba), la lógica de haces o la lógica de la teoría de categorías.

Estas lógicas abocan nuevas matemáticas y tienen relaciones más cercanas con elementos conceptuales como los haces, los topos y las matemáticas computacionales, entre otros. No obstante, por fuera del hacer o de las consecuencias matemáticas formales que se generan a raíz de dichas lógicas, resulta interesante notar que en muchas ocasiones, al apagar los centros de atención en los extremos polares del *verdadero* y *falso*, aparece un universo de posibilidades intermedias. En el ejercicio real de nuestra ciencia, lo anterior ocurre cuando se amplía el centro focal que apunta a los teoremas, afirmaciones o proposiciones, y se interesa por la búsqueda de elementos centrales o de una razón (concepto, idea, propiedad) que subyace a múltiples razones.

Esta razón subyacente es denominada por Zalamea *co-razón* y es entendida como *corazón* que permite dar vida a otras razones. La explicitación de estos corazones de las matemáticas, de estos elementos orgánicos que irrigan sangre a las extremidades, de estos elementos lógicos intermedios que guardan en silencio la naturaleza del porqué de sus extremos, de estas subyacencias que responden a verdades intermedias, son parte fundamental del trabajo de las matemáticas que propone Zalamea para situar conexiones fundamentales

y naturalezas que permanecen invisibles a los ojos de análisis triviales o excesivamente formales.

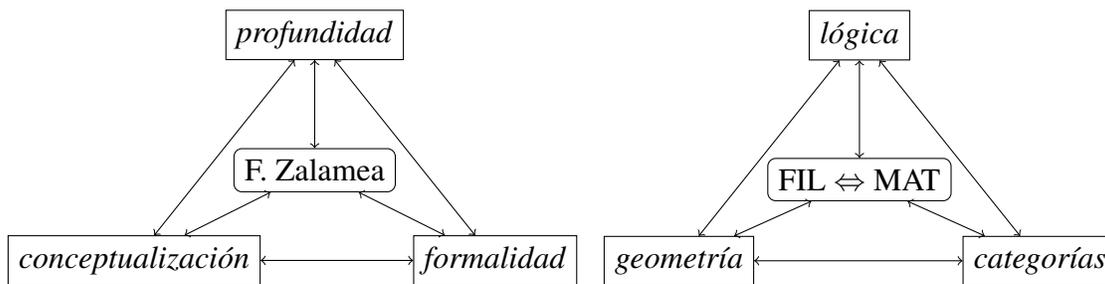
#### EL CENTRO DE LA TERNA

Estos extremos configuran la noción de forma, estructura y lógica que componen un estilo de comprender y exponer las matemáticas, que simulando una suerte de relación con los objetos de la *categoría del conocimiento*, conforma las nociones de cuerpo, esqueleto y alma que dan vida a las matemáticas.

No obstante, esta noción amplia, densa, coherente y enriquecida de las matemáticas requiere, entre otras cosas, solidez disciplinar, comprensión conceptual, organización epistemológica de la evolución de las ideas y potencia intelectual para establecer relaciones invisibles. Dichas cualidades no pueden coexistir sin la pericia, la capacidad de estructurar conceptos y una estrategia sostenible que permita transmitir esta noción de las matemáticas.

No cabe duda alguna de la experiencia, habilidad y estructuración en el trabajo de Zalamea, que se amalgaman con la extraordinaria capacidad de relacionar nociones filosóficas/matemáticas y de plasmar las ideas con un lenguaje solvente y plástico. Estas cualidades constituyen a un académico integral, que apoyado en su ubicación en la coyuntura del quiebre entre modernidad-contemporaneidad matemática, lo convierten en un agente fundamental en los procesos de orientación epistemológica y conceptual de las personas que se encuentran finalizando la inmersión inicial en el mundo de las matemáticas, y que quieren ahondar en profundidades que en ocasiones parecen oscuras, densas y lúgubres.

La presencia e importancia que ha tenido Zalamea en el marco de las matemáticas colombianas puede entonces ser comprendida en su ubicación en el centro del diagrama izquierdo, entendiendo que su presencia en dicho espacio se dinamiza gracias a su concepción y trabajo resumido en el diagrama derecho.



El papel de Zalamea, además de formador, sirve para evidenciar que en la anquilosada actualidad curricular de las matemáticas colombianas se requiere un cambio diametral que permita acercar con menos fracturas la realidad matemática actual. En dicho cambio se debe privilegiar el rescate de conceptos y conexiones de nociones centrales sobre el hacer técnico, claro está, sin que este sea sacrificado. En adición, en la exposición de dichos extremos no se debe presentar sesgo, lo que permitiría enriquecer el proceso formativo con visiones clásicas, modernas y contemporáneas, para ayudar así a los estudiantes neonatos a comprender el hacer y la evolución matemática que nos avasalla.

En mi caso particular, rescato el aporte brindado en un primer acercamiento a las matemáticas a través de mi trabajo de maestría, que me permitió comprender muchos de los diferentes marcos categóricos que se ciernen sobre condiciones de coherencia en tránsitos categóricos –las condiciones de Beck Chevalley– [Robayo 2011]. No obstante, no pensé que dicho trabajo sería la base que cimienta un acercamiento mucho más complejo y profundo que vive en la intersección de la lógica, las homotopías y las categorías, en búsqueda de un aporte en el proceso de axiomatización de los haces en la emergente teoría homotópica de tipos [UFP 2013]. En este trasegar de más de ocho años al lado de Zalamea, y mucho más allá de las nociones comprendidas o los pequeños éxitos cosechados, me insto a pensar que su principal aporte como mentor es construir una visión sólida y amplia del pequeño rincón que habito en mi despertar académico en las matemáticas.

Simplemente, maestro, GRACIAS.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

[Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].

[Zalamea 2010c] *Los gráficos existenciales peirceanos. Sistemas de lógicas diagramáticas del continuo: horosis, tránsitos, reflejos, fondos*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.

[Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequene Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

[Lurie 2009] Jacob Lurie, *Higher Topos Theory*, Princeton: Princeton University Press, 2009.

[Robayo 2011] Jaime Robayo, *Condiciones de Beck-Chevalley* (tesis de maestría), Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011.

[Robayo 2013] Jaime Robayo, “Cantor, la piedra angular en la axiomatización de la topología” (trabajo final del Seminario Continuo de Filosofía de las Matemáticas), Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2013.

[UFP 2013] The Univalent Foundations Program, *Homotopy Type Theory: Univalent Foundations of Mathematics*, Princeton: Institute for Advanced Study, 2013.

# ALGUNAS MANIFESTACIONES GESTUALES EN LA OBRA MATEMÁTICA DE FERNANDO ZALAMEA

JUAN SEBASTIÁN ARIAS<sup>(\*)</sup>

La tesis doctoral [Arias 2018] corresponde a un esfuerzo matemático y musical, realizado por el autor bajo la guía de Fernando Zalamea, por sentar las bases *categoricas* de una *teoría matemática de la gestualidad*. En este breve escrito pretendemos identificar algunas ideas gestuales en la obra matemática de Zalamea, usando los conceptos de nuestra tesis.

## 1. GESTUALIDAD MUSICAL Y MATEMÁTICA

Probablemente el aspecto más importante de la música es su realización en términos corporales, mediante gestos, más allá de sus representaciones escritas y grabadas. Por esa razón ha sido tan importante el aporte de la teoría matemática de gestos a la teoría matemática de la música, una teoría que tradicionalmente ha estado bastante inclinada hacia los modelos algebraicos relacionados con la partitura. De esta manera nos acercamos más hacia la topología, el espacio y el cuerpo siempre presentes en música.

---

<sup>\*</sup>Universidad Nacional de Colombia, jsariasv1@gmail.com

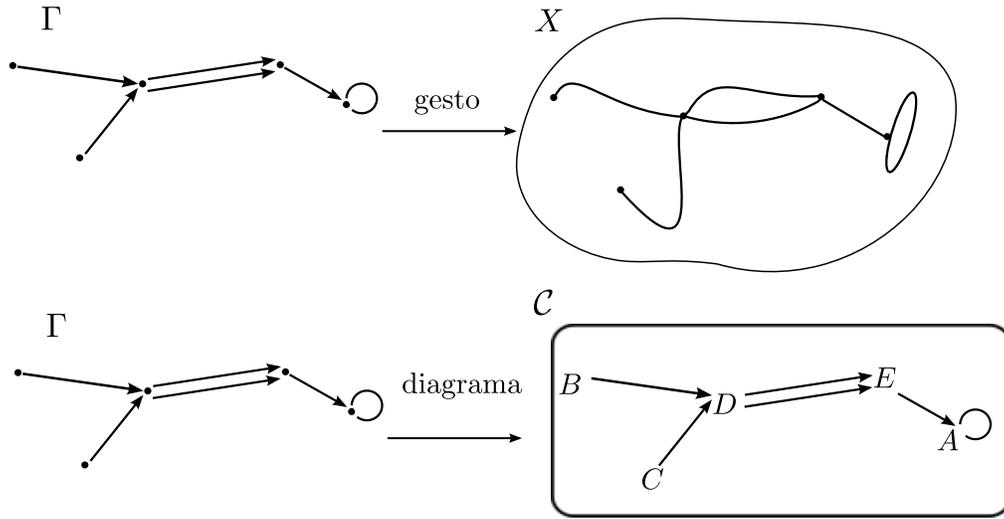


Figura 1: Un gesto topológico (arriba) y un diagrama (abajo) para el mismo grafo dirigido  $\Gamma$ .

La primera definición formal de gesto como un diagrama de curvas en un espacio topológico, dada en [Mazzola & Andreatta 2007], fue nuestro punto de partida hacia la generalización de este concepto a nivel categórico. Siguiendo una generalización gradual, encontramos que hay una manera muy general de formular el concepto en cualquier categoría: la definición de un objeto de gestos. En consecuencia, la definición general puede encarnar tanto en categorías de espacios (espacios topológicos, locales, topos de Grothendieck), dando lugar a la *rama topológica de la teoría de gestos*, como en categorías de estructuras algebraicas (categorías pequeñas, categorías lineales), dando lugar a la *rama algebraica de la teoría de gestos*.

En este escrito nos centraremos en dos casos representativos de la rama continua y la rama discreta de la teoría de gestos (Figura 1). En primer lugar, tenemos los *gestos topológicos* (diagramas de curvas en un espacio topológico) y en segundo lugar, los *diagramas en categorías*. Formalmente, un gesto topológico con *esqueleto*  $\Gamma$  y *cuerpo* en un espacio topológico  $X$  es un morfismo de grafos dirigidos<sup>1</sup>  $\Gamma \rightarrow \vec{X}$ , donde  $\vec{X}$  es el grafo espacial<sup>2</sup> de  $X$ . Por otro lado, un diagrama con *forma*  $\Gamma$  en una categoría (pequeña)  $\mathcal{C}$  es un

<sup>1</sup>Un *grafo dirigido* es una cuádrupla  $(A, V, t, h)$ , donde  $A$  y  $V$  son conjuntos y  $t, h : A \rightarrow V$  son funciones (cola y cabeza). Un *morfismo de*  $(A_1, V_1, t_1, h_1)$  a  $(A_2, V_2, t_2, h_2)$  es un par de funciones  $(u, v)$ , con  $u : A_1 \rightarrow A_2$  y  $v : V_1 \rightarrow V_2$ , tal que  $vt_1 = t_2u$  y  $vh_1 = h_2u$ .

<sup>2</sup>El *grafo espacial* de un espacio topológico  $X$  es la cuádrupla  $(X^{[0,1]}, X, e_0, e_1)$ , donde  $X^{[0,1]}$  es el espacio de caminos en  $X$  y  $e_0$  y  $e_1$  están definidos por  $e_0(c) = c(0)$  y  $e_1(c) = c(1)$ .

morfismo de grafos dirigidos  $\Gamma \longrightarrow \mathcal{C}$ , donde  $\mathcal{C}$  es vista como un grafo dirigido con objetos como vértices, morfismos como flechas y dominio/codomínio como cola/cabeza. Estas dos nociones son simplemente *puntos* de objetos de gestos apropiados en la categoría de espacios topológicos y en la categoría de categorías pequeñas, respectivamente. Los gestos topológicos pueden verse como modelos del movimiento del cuerpo del intérprete o, en general, del cuerpo humano, y los diagramas en categorías son precisamente los diagramas del matemático, por ejemplo, los diagramas conmutativos del álgebra abstracta y el álgebra homológica.

## 2. GESTUALIDAD DISCRETA

Usualmente, la primera idea que evoca la teoría de categorías es la imagen de flechas y diagramas, y ciertamente uno de sus principales rasgos es la inclinación hacia la imagen y la visión. En efecto, el origen de todo esto es la notación para un morfismo  $f$  como una flecha continua  $f : A \longrightarrow B$  que va de un objeto a otro.

De esta manera, si la teoría de categorías está directamente relacionada con expresiones gestuales abstractas como los diagramas, entonces la obra en lógica matemática de Zalamea parece haber tenido una inclinación hacia lo gestual. En primer lugar, el trabajo sobre recursión en categorías [Zalamea 1995], teoría que modela nociones de recursividad en contextos no clásicos (ligados a la lógica intuicionista) como topos y categorías menos expresivas que estos, presenta un recuento de este tema en el periodo 1980-1992 así como los aportes originales obtenidos en la tesis de doctorado [Zalamea 1991]. Esta manifestación muy particular (lógica categórica) de los intereses de Zalamea se ampliará de manera considerable en los trabajos posteriores sobre el sistema filosófico de Peirce: una lógica más universal, la semeiótica. En segundo lugar, tenemos entonces el modelo categórico para la máxima pragmaticista [Zalamea 2010a], el cual codifica de manera muy natural la idea de entender un objeto a través de todas sus perspectivas posibles en contextos diversos (categorías), contrastando esas visiones (comparación funtorial), para finalmente reintegrarlas en una sola visión, a la manera de un cálculo integral y diferencial de signos peirceanos (*Figura 2*). Así, aparte de ser un posible modelo de la máxima pragmaticista,

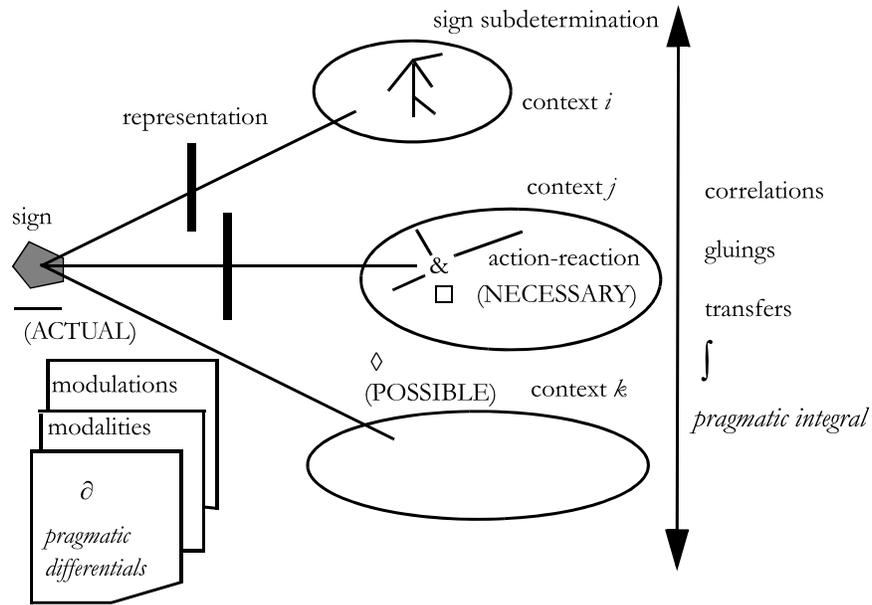


Figura 2: Diagrama para la máxima pragmática de Peirce [Zalamea 2010a].

la teoría de categorías gana un altísimo valor conceptual, al ser relacionada con un sistema tan universal como el de Peirce.

### 3. GESTUALIDAD CONTINUA

Sin embargo, la evolución de la obra matemática del maestro Zalamea tiene una importante contraparte topológica.

Gracias a los *gráficos existenciales de Peirce*, el cálculo proposicional clásico, la lógica de primer orden y algunas lógicas modales, pueden ser presentados mediante gestos topológicos en la hoja de aserción. En efecto, las deducciones son llevadas a cabo como gestos (borraduras, iteraciones, desiteraciones, homotopías<sup>3</sup>) realizados a partir de formas geométricas (óvalos, óvalos punteados, líneas) y ciertos términos. Resaltando la continuidad subyacente a los gráficos existenciales, Zalamea [Zalamea 2010b] ha propuesto un modelo basado en la variable compleja para los gráficos de Peirce, partiendo de la identificación de la hoja de aserción con el plano complejo: residuos para los gráficos Alfa,

<sup>3</sup>En efecto, la noción de hipergesto, iteración del concepto de gesto, es una generalización del concepto de homotopía [Arias 2018, Example 1.2.2].

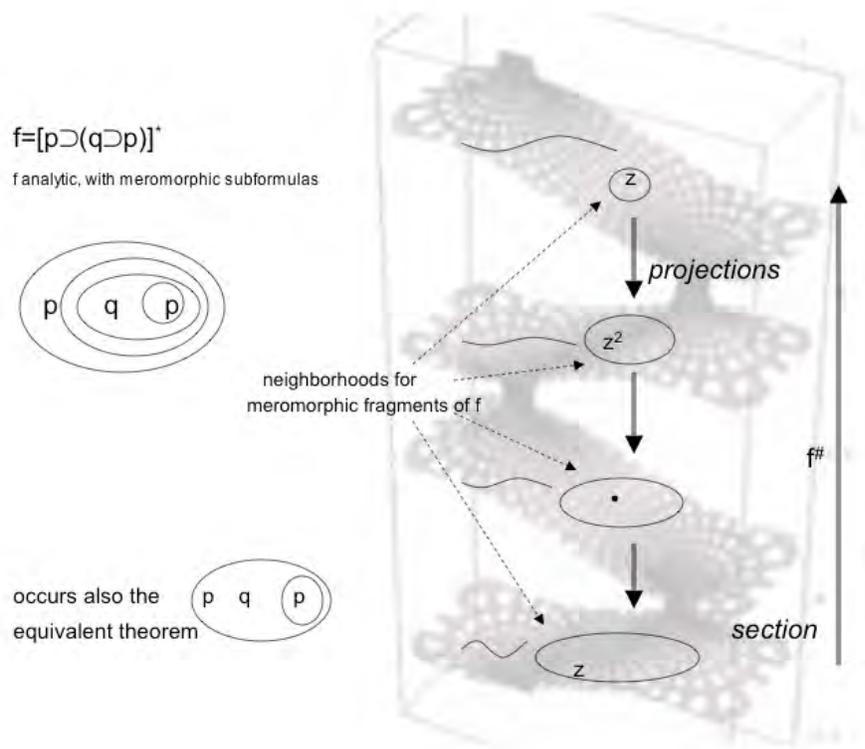


Figura 3: Superficie de Riemann para un gráfico existencial [Zalamea 2010b].

continuación analítica para los Beta y superficies de Riemann para los Gama (Figura 3).

Muy en la línea de las superficies de Riemann, las cuales corresponden a secciones globales del haz de funciones holomorfas, los haces han sido centrales en la obra de Zalamea, a tal punto de ser identificados por él como una herramienta fundamental de las matemáticas del siglo XX que debería tener consecuencias acordes a su importancia en la filosofía de las matemáticas. A su vez, es notable ver que los haces tienen una gestualidad intrínseca, matemáticamente justificable [Arias 2018, Section 6.9.1], la cual corresponde al movimiento de las secciones locales definidas sobre el cubrimiento de un objeto, movimiento articulado por la configuración del cubrimiento, para formar una sección global (sobre el objeto cubierto). De esta manera, los haces están formados de gestos. Esta gestualidad de los haces, los cuales permiten obtener construcciones globales y colectivas a partir de rasgos comunes locales, recuerda los gestos humanos de la solidaridad y la voluntad.

#### 4. FINAL

Los gestos discretos y continuos ofrecen una perspectiva interesante para ver ciertos conceptos matemáticos. En primer lugar, podemos explicar matemáticamente por qué los diagramas y las imágenes son tan útiles para la comprensión de ideas abstractas. La razón es que ellos son puntos de objetos libres [Arias 2018, Section 3.4.4], los cuales se proyectan por definición en su entorno de una manera óptima. Segundo, podemos abordar los gráficos existenciales, esta vez, proponiendo una relación con el movimiento del cuerpo, que podría estudiarse empezando por los gestos topológicos, la variable compleja, u otras nociones de espacio que no dependan de puntos/elementos (por ejemplo, locales) en concordancia con las ideas de Peirce acerca de un continuo no constituido de puntos. Tercero, observamos que los haces son en el fondo colecciones coherentes de gestos. De esta manera, vale la pena pensar en la posibilidad de una fundamentación gestual de conceptos matemáticos.

Este rango de acción matemática de los gestos se extiende pues, desde la docencia ejemplar del maestro Zalamea con sus diagramas explicativos, los cuales mezclan gestos diagramáticos con gestos topológicos<sup>4</sup>, pasando por sus trabajos más técnicos en lógica categórica, hasta los más conceptuales e inspiradores de los últimos años (categorías para la máxima pragmaticista y variable compleja para los gráficos de Peirce).

---

<sup>4</sup>Véase, por ejemplo, [Zalamea 2017a].

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

[Zalamea 1991] *Axiomatic Enumeration and Parametrization: A Category-Theoretic Approach*, Ph.D. dissertation, Amherst: University of Massachusetts, 1991.

[Zalamea 1995] “Recursión en categorías”, *Revista Colombiana de Matemáticas* **29** (1995), pp. 127-144.

[Zalamea 2010a] “A Category-Theoretic Reading of Peirce’s System: Pragmaticism, Continuity and the Existential Graphs”, in: M. Moore (ed.), *New Essays on Peirce’s Mathematical Philosophy*, Chicago: Open Court, 2010, pp. 203-233.

[Zalamea 2010b] “Towards a Complex Variable Interpretation of Peirce’s Existential Graphs”, in: M. Bergman *et.al.* (eds.), *Ideas in Action. Proceedings of the Applying Peirce Conference*, Helsinki: Nordic Pragmatism Network, 2010, pp. 254-264.

[Zalamea 2017a] *Seminario Continuo de Filosofía Matemática 2016-II, 2017-I, 2017-II – Modelos RTHK* (apuntes de E. Cubaque), Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2016-2017.

[Zalamea 2017b] “Mazzola, Galois, Peirce, Riemann, and Merleau-Ponty: A Triadic, Spatial Framework for Gesture Theory”, in: G. Pareyon *et.al.* (eds.), *The Musical-Mathematical Mind: Patterns and Transformations*, New York: Springer, 2017, pp. 339-345.

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

[Arias 2018] Juan S. Arias, *Gesture Theory: Topos-Theoretic Perspectives and Philosophical Framework*, Ph.D. dissertation, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2018.

[Mazzola & Andreatta 2007] Guerino Mazzola and Moreno Andreatta, “Diagrams, Gestures and Formulae in Music”, *Journal of Mathematics and Music* 1 (1) (2007), pp. 23-46.

## **B**

### **FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA**

*Si hay una “búsqueda” que ha atravesado toda mi vida de matemático, desde los diecisiete años (recién salido del liceo) hasta hoy, una búsqueda incesante que ha marcado toda mi obra (publicada o no publicada) desde sus inicios, es aquella de la unidad, a través de la multiplicidad infinita de las cosas matemáticas y de las aproximaciones posibles a esas cosas.*

Alexander Grothendieck



## CORAGGIO E VISIONE

GIOVANNI MADDALENA <sup>(\*)</sup>

L'incontro con Fernando Zalamea è un avvenimento, uno di quelli che può cambiare la vita. In questo scritto vorrei delineare brevemente tre aspetti di questo incontro, sapendo che non ne potrò dare affatto le dimensioni esatte, ma confidando nell'utilità di accendere una curiosità in chi non l'ha ancora conosciuto e di condividere una gratitudine umana e intellettuale con chi l'ha conosciuto. Vorrei dunque dividere quest'articolo secondo tre aspetti: quello esistenziale, quello teorico e quello culturale.

### 1. UN UOMO LIBERO

È difficile trovare persone davvero libere, non ricattate dalle convenienze e, soprattutto, dalle proprie ideologie. Tanto più ciò è raro tra le persone di cultura, spesso schiave di

---

<sup>(\*)</sup> Università del Molise, gmaddal3@hotmail.com

opinioni proprie o altrui già ricevute da cui risultano incapaci di uscire, paradossalmente, per un eccesso di cultura. Chi incontra il prof. Zalamea fa invece l'esperienza di una calma e intensa apertura intellettuale a qualsiasi novità, bellezza, possibilità umana. Il vero intellettuale, soprattutto nella sua funzione di docente, dovrebbe essere aperto alla straordinaria possibilità di novità che la realtà racchiude. Avendo visto spesso il prof. Zalamea con i suoi allievi e con i giovani (me stesso incluso, molti anni fa), ho visto questa perenne curiosità per ogni ricerca, per ogni studio lontano o vicino, per ogni strada o cammino, umano e intellettuale, che, da vero professore, Zalamea valorizza, incoraggiando ciascuno a seguire la propria stella, che non può "fallire a glorioso porto" [Dante, Inf. XV, v. 56]. Albert Einstein sosteneva in un dialogo con il matematico Francesco Severi che "chi non ammette l'insondabile mistero non può essere neanche uno scienziato" [Severi 1955]. Non si tratta di religione, ma di ragione: chi non ha il senso del mistero, della profondità infinita del reale, non ha la possibilità di essere aperto alla novità. All'opposto, la frase di Einstein, descrive con precisione l'atteggiamento mentale di Fernando Zalamea, come uomo e come scienziato. È un tipo di atteggiamento libero che dovrebbe essere la normalità e, invece, si trova di rado così che chi lo incarna risalta per la sua eccezionalità.

## 2. UNA TEORIA SINTETICA

Degli molteplici aspetti teorici dell'opera di Zalamea, vorrei qui soffermarmi su quello che ritengo più fondativo: il complesso gioco di ontologia-fenomenologia-matematica che si muove al di sotto delle sue ricerche specifiche in molti campi della matematica contemporanea. Scartando come limitata la filosofia della matematica dualista e nominalista dell'inizio del Novecento, da cui sfortunatamente deriva quasi l'intera epistemologia del secolo scorso, Zalamea propone invece una filosofia sintetica della matematica, più rispettosa degli sviluppi della matematica contemporanea e più tecnicamente precisa nel suggerire valutazioni filosofiche a partire dalla matematica. Infatti, su questo punto Zalamea è in linea con tutta la grande tradizione della filosofia, da Platone a Peirce, che trova nella matematica il punto di partenza della filosofia – contrariamente all'ipotesi logicista –, proprio perché in matematica il pensiero può

muoversi liberamente fra possibilità, esplorando comprensioni e costruzioni del mondo che la normatività dell'esistenza inevitabilmente limita secondo principi di contraddizione e terzo escluso. In tale esplorazione libera, Zalamea riconduce le matematiche contemporanee a un disegno generale di "geometrizzazione dell'epistemologia" [Zalamea 2009a, p. 173], basato sulla deformabilità, ossia sul cambiamento, dei quasi-oggetti matematici che soggiaciono, come riflesso invisibile della realtà visibile (secondo l'intuizione di Merleau-Ponty [Zalamea 2009a, p. 187-188]), alla ricerca filosofica, e dunque a quella matematica. Ciò che la matematica contemporanea mette in luce, infatti, è una problematica tra universale e particolare, globale e locale, continuo e discreto che deve essere sciolta attraverso l'esplorazione della transizione, del cambiamento, della mediazione. Per questo in Zalamea acquisisce particolare importanza la logica dei fasci, che interpreta morfologicamente tale movimento. Nello stesso senso va compresa la dialettica tra continuo matematico e gesto matematico, di cui parlerò tra poco, e che è stata oggetto della comune scoperta e del comune dialogo con Zalamea [Maddalena & Zalamea 2012].

Zalamea, infatti, è il primo ad avere descritto esaustivamente il continuo post-cantoreano di Peirce [Zalamea 2012b] ed averne capito la portata nella matematica e nella filosofia, secondo conseguenze che forse lo stesso Peirce non aveva compreso, sebbene se le augurasse. Non solo, Zalamea ha difeso la possibilità di costruzione tecnica di un continuo peirceano, scelta che si è rivelata vincente nella guida alla scoperta di Francisco Vargas di una dimostrazione del continuo peirceano per via topologica, dove si inverte una iterazione ordinale di fasci della retta reale [Vargas 2015]. Tale dimostrazione permette in effetti di osservare il continuo come un sostrato possibile/attuale/necessario del reale in cui si possono vedere diversi livelli che ospitano con i vari quasi-oggetti delle matematiche e che includono, allo stesso tempo, gli elementi di continuità e di discontinuità che formano la dialettica di cambiamento, trasformazione e transizione di cui si è detto sopra.

Un'obiezione a tale filosofia della matematica sarebbe la seguente: alla fine, si tratta di un ritorno al platonismo, solo che esso sarebbe più articolato sul piano ontologico e più incline all'utilizzo della fenomenologia di matrice husserliana, sebbene filtrata da Merleau-Ponty. In fondo, così facendo, si rimarrebbe in una filosofia sintetica a priori, che riformulerebbe, per l'ennesima volta, il razionalismo di base di Kant e dell'illuminismo. In

questo senso è importante capire il ruolo del Pragmatismo peirceano (e in generale del Pragmatismo, anche se Zalamea utilizza solo quello di Peirce) all'interno del lavoro di Zalamea. Si sfugge al problema di un semplice ricorso a un a priori ontologico e a una fenomenologia basata su di esso perché il continuo indeterminato o universale è scoperto e incrementato dall'azione del "fare matematica", della creazione, del "come" insieme con il "che cosa" [Zalamea 2009a, p. 174]. Tale azione, che Zalamea mi ha insegnato a difendere utilizzando la filosofia della matematica francese, può essere denominata "gesto", ossia un'azione che incarna un significato e, nelle interpretazioni più forti, anche un'ontologia [Zalamea 2009a, *ibid.*]. Gli studi di Cavaillès [1994], Châtelet [2010], Longo [2016] spingono a considerare il "gesto" come uno strumento razionale ma non razionalista per capire la peculiare comprensione della realtà che operiamo quando facciamo matematica. A tale comprensione, che Cavaillès considerava come incoativamente presente in ogni essere umano [Cavaillès 1994, p. 180], come ben si vede negli infanti, uno studio attento dei Grafi Esistenziali di Peirce aggiunge una strutturazione fenomenologica e semiotica che dà la possibilità di vedere tali gesti di comprensione sintetica della realtà in azione non solo in matematica, ma anche in opere artistiche, esperimenti scientifici e riti pubblici e privati [Maddalena 2015]. In un importante articolo sulla prova della massima pragmatica, Zalamea fa vedere come tecnicamente tutto ciò si avveri nei grafi [Zalamea & Nubiola 2011], dimostrando che l'ontologia è viva solo in azione e mostrando dunque la possibilità di una metafisica che accade sul piano naturale, in una sorta di "incarnazione" che ha infiniti riflessi in ogni campo, dalla teologia alla pedagogia.

### 3. UNA RIVOLUZIONE CULTURALE

La teoria matematica è per Zalamea un punto di inizio o, se si vuole, il cuore di una più ampia rivoluzione culturale che ha un suo nemico da abbattere e una sua via di costruzione. Il nemico da abbattere è la supposta centralità dell'approccio logico-matematico di stampo analitico. Zalamea non vuole negare nulla dei risultati ottenuti da questo tipo di studi, il cui risvolto informatico è stato molto importante nell'attuale rivoluzione tecnologica. Tuttavia, oltre a specificare come alcuni dei contributi più importanti anche in questo campo derivino

dall'impostazione dello stesso Peirce [Oostra 2015], la rivoluzione consiste nel circoscrivere i limiti dell'analitica, recuperandone dunque la funzione all'interno di una organizzazione più complessa e non-logicista dell'epistemologia contemporanea. Così limitata, l'analitica può dare il proprio contributo, come fase necessaria di un ragionamento che ha comunque una precedenza sintetica e creativa, ma perde quel carattere assolutistico che è stato tanto pernicioso per la cultura del XX secolo. Infatti, il carattere dualista e nominalista che soggiace all'analitica è stato purtroppo il fondamento di una cultura chiusa alla metafisica, ridotta a una logica delle proposizioni o, al massimo, del prim'ordine, nemica dell'esperienza e della contaminazione tra scienze, tanto necessaria alla vera invenzione o scoperta. Tale impostazione è stata all'origine di quell'allontanamento dell'epistemologia dai problemi vitali, che l'ha ridotta a "un club di chirurghi che si dissezionano vicendevolmente, straordinariamente attenti alla propria morte e infinitamente lontani dalla vita reale della scienza e dell'arte" [Zalamea 2014, p. 13].

In positivo, Zalamea auspica un passaggio al trans-moderno come epoca determinata dalla capacità di transizione che trova nell'ontologia dinamica o nella metafisica evolutiva che abbiamo descritto il suo nodo cruciale e nell'educazione alla creatività la sua forza espansiva. Tale creatività, con cui voglio terminare questo omaggio, non è per Zalamea una mera attività extra-teoretica, come la descriveva la sfortunata analisi di Popper [Popper 1934], ma piuttosto un'immaginazione che nasce da "acque torbide, melma, fango, mota" [Zalamea 2014, *ibid.*] e che trova in Peirce la sua inaugurazione matematica e logica, che inverte la chiarezza logicista in una complessa metafisica della transizione. Non è un caso che Peirce utilizzasse proprio la contrapposizione alla chiarezza come metafora della grandezza di un'opera filosofica: "La chiarezza cristallina...è nella filosofia la caratteristica dei pensatori di second'ordine. La ragione è che le grandi menti sono capaci di afferrare una concezione fondamentale molto prima che il progresso dell'analisi abbia reso possibile il liberarla dalle oscurità e dalle difficoltà" [Peirce 1978, p. 84]. A questo prim'ordine di menti, a cui si devono i grandi passi della cultura e della storia umana appartiene anche, e senza dubbio, Fernando Zalamea.

BIBLIOGRAFIA DI FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].
- [Zalamea & Nubiola 2011] Fernando Zalamea and Jaime Nubiola, “Existential Graphs and Proofs of Pragmaticism”, *Semiotica* **186** (2011), pp. 421-439.
- [Maddalena & Zalamea 2012] Giovanni Maddalena and Fernando Zalamea, “A New Analytic / Synthetic / Horotic Paradigm. From Mathematical Gesture to Synthetic / Horotic Reasoning”, *European Journal of Pragmatism and American Philosophy* **4** (2) (2012), pp. 208-224.
- [Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].
- [Zalamea 2012b] *Peirce’s Logic of Continuity. A Conceptual and Mathematical Approach*, Boston: Docent Press, 2012.
- [Zalamea 2014] *Prometeo liberado. La emergencia creativa en maestros de los siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- [Zalamea 2019b] “Mathematical Creativity in the French Tradition and the Embodiment of Abstract Gestures”, in: A. Gerner and I. Mittelberg (eds.), *Body Diagrams. On the Epistemic Kinetics of Gesture*, to appear, 2019.

BIBLIOGRAFIA DI ALTRI AUTORI.

- [Dante, Inf.] Dante Alighieri, *La Commedia*, Milano: Mondadori, 1967.
- [Cavaillès 1994] Jean Cavaillès, *Oeuvres complètes*, Paris : Hermann, 1994.
- [Châtelet 2010] Gilles Châtelet, *L’enchantement du virtuel*, Paris : Éditions Rue d’Ulm, 2010.
- [Longo 2016] Giuseppe Longo, “Le conseguenze della filosofia”, in: R. Lanfredini and A. Peruzzi (eds.), *A Plea for Balance in Philosophy*, Pisa: ETS, 2016, pp. 17-44.

- [Maddalena 2015] Giovanni Maddalena, *The Philosophy of Gesture*, Montreal: McGill-Queen's University Press, 2015.
- [Oostra 2015] Arnold Oostra, "Peirce y la completitud proposicional", *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 7 (2015), pp. 157-180.
- [Peirce 1978] Charles S. Peirce, *Contributions to The Nation* 2 (ed. K. Ketner), Lubbock: Texas Tech Press, 1978.
- [Popper 1934] Karl R. Popper, *Logik der Forschung*, Wien: Springer-Verlag, 1934.
- [Severi 1955] Francesco Severi, "Scoppiò cinquant'anni fa la «rivoluzione» di Einstein", in: «Corriere della Sera», Milano, 20 aprile 1955, p. 3.
- [Vargas 2015] Francisco Vargas, "Modelos y variaciones sobre las ideas peirceanas del continuo", *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 7 (2015), pp. 139-156.



## TEMPORALIDAD Y CONCIENCIA: LÓGICA

ANDRÉS VILLAVECES (\*)

*Enfre ·I· alquimista e el foch fo gran qüestió, car lo alquimista dix que artificialment pot hom simplificar los elaments, e depurar e depertir la ·I· elament del altre, stant quescun elament simple, per si mateix, cors simple, compost tan solament de una forma e de una matèria simple ab accidents simples. Molt se meravellà lo foch de la folla oppinió del alquimista (...) per açò es impossible que ·I· elament pusque ésser sens altre; car si ·I· elament podia esser sens l'altre, porie ésser l'aer humit per si mateix...*

Ramon Llull, *Libre de meravelles* vol. II, XXXVI

### 1. FENOMENOLOGÍA, REALIDAD, INVARIANCIA

Una manera de describir la fenomenología<sup>1</sup> puede ser dada como “el estudio de aquello que permanece *invariante* bajo cambio de *modo de realidad*”. No es la definición más usual, tal vez, pero captura un punto muy esencial. Si pasamos de nuestro estado de vigilia a algún estado onírico, o a alguna simulación de la realidad o a alguna ilusión, podemos decir que estamos cambiando de modo de realidad. Ciertas experiencias podrán no ser invariantes bajo un cambio de modo de realidad (por ejemplo, ilusiones que no se mantengan en la

---

\*Universidad Nacional de Colombia, avillavecesn@gmail.com

<sup>1</sup>Debo parte importante de este enfoque a conversaciones privadas con Mark Ettinger.

vigilia) pero otras, por el contrario, lo serán. Por ejemplo, si percibimos en el sueño (o en la semi-vigilia de alguna demostración matemática en el momento de su concepción, o en estado de ebriedad) que un libro es azul, la experiencia de la percepción del ser azul y en particular su anclaje en lo espacial es invariante bajo cambio de modo de realidad. No es posible concebir el ser azul sin alguna forma de espacialidad. Esa dependencia de la espacialidad es invariante bajo el modo de realidad.

Ahora, la fenomenología va más allá: no se contenta con capturar esos entes invariantes bajo cambio de modo de realidad, sino que intenta ver *cómo* están anclados en alguna otra categoría. Por ejemplo, por más que lo intentemos (en vigilia, en sueño, en ebriedad, en matemática), no podemos despegar el “azul” de cierta espacialidad. No hay azul no extendido en el espacio. El ser azul, sea en vigilia el azul de algún libro o en sueños el de algún unicornio, parece estar *anclado* de manera irremisible en el concepto de espacialidad. Así la mancha azul que vemos sea pequeñísima, aún ocupa siempre algún tipo de espacio.

Esa *dependencia* del azul con respecto a la espacialidad es un ejemplo, acaso muy inmediato y primitivo, de lo que Husserl llamó *Fundierung* (“estar basado, o fundamentado, en...”). El *Fundierung* es uno de los puntos más importantes y primordiales de lo que podríamos llamar fenomenología fundamental.

Podemos señalar muchos otros ejemplos de relaciones de dependencia esenciales a nuestra conciencia que de alguna manera participan de esa versión del *Fundierung* de Husserl. Rota señala, por ejemplo, la relación entre la *función* de la reina de corazones (en póker, en bridge) y la carta física [Rota 2009]. Es un tipo de *Fundierung* posiblemente distinto del de el azul con respecto a la espacialidad. El otro ejemplo (originalmente de Wittgenstein [Wittgenstein 2017], re trabajado por Rota) es la lectura. Los movimientos de los ojos, las activaciones neuronales que suceden cuando leemos, el desglose de las palabras letra por letra, el comprender cada palabra individualmente, etcétera, claramente no son suficientes para “determinar inequívocamente que una persona *está leyendo*.” La *función* de la lectura en este caso tiene relación de *Fundierung* con el *proceso* de leer (el evento que tiene lugar en el espacio y el tiempo, armado a partir de microeventos que se siguen en el tiempo).

La *gran pregunta* latente desde tiempos de Husserl, reformulada por Rota en términos ligeramente más modernos [Rota 2009], es la siguiente:

## ¿Qué lógica gobierna la relación de *Fundierung*?

Trataré de explicar un poco más la pregunta, usando una analogía con la revolución que significó hace dos milenios y medio el Cálculo Proposicional<sup>2</sup>. En efecto, en algún momento se hizo evidente que lo esencial de ciertas frases del tipo “si todo *A* es *B* y todo *B* es *C* entonces todo *A* es *C*” no depende del contenido de *A* o de *B* o de *C* sino que siempre vale, por razones estructurales. Este hecho, que hoy en día está interiorizado desde edades muy tiernas<sup>3</sup>, constituyó una auténtica *revolución* en su momento. El resto de la historia iniciada ahí es bien conocido y ha sido ampliamente estudiado, y desemboca en la inmensa lógica matemática contemporánea.

Pero se requirió un paso inicial muy radical en el sentido de *no tomar como algo dado*, como algo obvio, el “mundo” para lograr hace milenios ese primer paso en el sentido de develar el carácter *estructural* de ese tipo de enunciados. De manera análoga pero infinitamente más compleja, Husserl nos ha lanzado a los lógicos matemáticos y a los filósofos el problema de construir, de definir, de armar la versión matemática de la lógica trascendente.

La respuesta a este desafío ha sido hasta ahora muy tenue, muy tímida, sobre todo desde el punto de vista de la matemática. Algunos autores [Smith 2013] han querido ver la teoría de modelos de Tarski como la respuesta matemática a la lógica trascendente de Husserl. Aunque hay razones para ver la relación de satisfacción  $\models$  tarskiana como un inicio de respuesta, se trata claramente de una respuesta importante pero *en el camino* a la verdadera lógica trascendente o a una lógica del *Fundierung*.

En lo que sigue argumento por qué la lógica de haces, la lógica de topos y finalmente el entramado llamado THK por Zalamea [Zalamea 2018d] es el inicio correcto de una respuesta matemática al problema de lograr capturar lo que sucede realmente con la lógica trascendente. También muestro en qué sentidos estamos aún lejos de una respuesta más completa a la pregunta de Husserl.

---

<sup>2</sup>La analogía, para nosotros los lógicos matemáticos muy “obvia” y básica, pero siempre muy poderosa, con el Cálculo Proposicional, ha sido usada muchas veces por muchos autores (entre ellos, muy *avant la lettre*, Charles Sanders Peirce, como lo han hecho claro y desarrollado Fernando Zalamea y Arnold Oostra en varios de sus trabajos). En este caso es útil.

<sup>3</sup>O por lo menos, eso queremos creer. Basta ver el discurso periodístico predominante para concluir que ni siquiera el Cálculo Proposicional parece aún haber permeado la cultura global.

## 2. CONCIENCIA DEL TIEMPO INTERNO - LÓGICA TRASCENDENTE

Uno de los puntos de origen de la búsqueda de la Lógica Trascendente es el estudio filosófico que lleva a cabo Husserl de la conciencia del tiempo interno, el acceso y la percepción que podemos tener al paso del tiempo. Si aceptamos que el rol de la lógica sea dar un anclaje objetivo a todas nuestras percepciones (mediadas, modalizadas, filtradas) y sea el lugar donde tiene lugar la síntesis de todos nuestros actos de conocimiento (“noemáticos”), es claro que la relación lógica asociada a la fundamentación, al *Fundierung*, tiene que poder dar cuenta entre otras cosas de la manera como accedemos al efecto del tiempo.

El análisis de Husserl es intensamente rico en ejemplos e ideas, que contrastan *memoria de eventos pasados* con *intencionalidad* (la manera como se dirige nuestro pensamiento a un evento y logra efectivamente *interpolarse* entre instancias visibles de tales eventos). Por ejemplo, si veo que mi mano gira puedo percibir solamente *algunos de los estados* de esta rotación (tal vez muy pocos) pero mediante la intencionalidad “interpolo” a un continuo de estados intermedios y veo *una* mano girando – no la interpreto como un objeto distinto en los distintos momentos que percibo de ella mediante la vista. Esa manera de “pegar” o sintetizar<sup>4</sup> es un elemento crucial del análisis del tiempo. Otro elemento crucial, relacionado con el anterior pero no reducible a este, es la *protención*, la “anticipación” o extrapolación acotada del movimiento o del evento temporal. (Este es un punto mucho menos analizado matemáticamente, como comentaré más adelante.) Una versión inmediata de esta protención es que de alguna manera extendiendo en el tiempo más allá, “desbordo” el instante percibido y anticipo que la mano “seguirá estando” al menos en un futuro muy cercano. Anticipo, así sea levemente. A partir de esos dos elementos, Husserl arma un entramado de descomposición del tiempo en un *continuo* de anticipaciones e interpolaciones, de protenciones e intencionalidades, sumamente refinado e irreducible a una descripción meramente analítica.

El rol de la lógica es en últimas ser un lugar para poder anclar de manera común todas las posibles experiencias de conocimiento del mundo. Husserl construye básicamente dos niveles de lógica: lógica formal y lógica trascendental, pero la lógica formal la analiza en dos niveles a su vez. Sokolowski explica estas tres lógicas como Lógica de la Consistencia,

---

<sup>4</sup>Claramente importante para Peirce también.

Lógica de la Verdad y finalmente Lógica de la Trascendencia<sup>5</sup>. So pena de hacer una reducción extrema, de alguna manera hay ecos peirceanos muy fuertes en este análisis *a posteriori* de la lógica de Husserl: la lógica de la consistencia expresa nuestro acceso directo, inmediato, no-mediado, a las cosas percibidas; la lógica de la verdad de alguna manera se dirige al juicio lógico y crítico que podemos hacer mediante el uso de un lenguaje, y la lógica trascendente (la menos definida de todas) involucra procesos de *reflexión* y de contraste entre los dos niveles anteriores.

En realidad hay mucho más en la lógica trascendente que esta descripción en términos peirceanos; involucra la temporalidad, involucra el tener que salirse del lenguaje y de la objetualidad directa (de ahí el nombre “trascendental” de esa lógica), y estas notas no podrían dar cuenta de las múltiples complejidades filosóficas que nos plantea Husserl – casi como un problema matemático para las próximas décadas, reformulado por Rota.

Sin embargo, podemos decir desde ya algunos puntos importantes con respecto al problema, y dejar para futuro el completar esta descripción.

### 3. THK: ¿EL INICIO DE UN CÁLCULO LÓGICO TRASCENDENTE?

En escritos recientes (y creo, en algunos por completar pronto), Zalamea plantea su teoría **THK**, llamada así por las iniciales emblemáticas de las palabras Topos, Haces y Kripke. Esta teoría contiene los tres niveles (o superficies interconectadas) siguientes:

- Nivel “base” **K** (Kripke): inicio de “temporalidad” (aún a un nivel mucho más primitivo que en Husserl, pero ya más complejo que en la semántica de Tarski);
- Nivel “intermedio” **H** (Haces): coherencia y pegamento – inicio del sustrato sintético en Husserl (intencionalidad);
- Nivel “superior” **T** (Topos): la emergencia de la lógica del topos – el punto en que se puede dar arranque a la lógica trascendente (etapa I).

Husserl y algunos de sus comentaristas han usado el concepto de *manifold* o multiplicidad para referirse al aspecto semántico de la lógica formal de Husserl, y para iniciar el

---

<sup>5</sup>Comunicación privada, basada en conferencias en curso sobre Fenomenología Trascendental.

paso a la lógica trascendental. Sokolowski propone<sup>6</sup> identificar “modelo” en el sentido de Tarski y el “*manifold*” husserliano. Creo que es una interpretación que va en la dirección correcta pero que está extremadamente limitada.

En efecto, la noción tarskiana de modelo es “múltiple” (*manifold*) cuando se filtra mediante el teorema de completitud de Gödel. Aparece la multiplicidad de modelos de una teoría, una primera variante del aspecto *manifold* de la semántica. En ese sentido preciso Sokolowski tiene razón. Donde veo que es limitado es en los siguientes puntos:

- No hay por ningún lado en los modelos tarskianos la posibilidad de incorporar nada semejante a la percepción del tiempo en el sentido refinadísimo de Husserl.
- En presencia de sistemas con compacidad hay algo análogo al pegamento en los haces (un sistema local/global, que es finalmente lo esencial en la compacidad, aunque la compacidad usual no revela el carácter eminentemente geométrico de estas interacciones), pero en la mayoría de sistemas lógicos hay versiones muy débiles de compacidad.
- Hay que incorporar la teoría de simbiosis (instanciada de maneras muy variadas, pero inspirada en la simbiosis primordial entre lógicas de órdenes arbitrariamente altos y teoría de conjuntos) de Bagaria y Väänänen [Bagaria & Väänänen 2016] y la noción (debida a Väänänen [Väänänen 2019]) de Categoricidad Interna a cualquier intento de trascendencia en el sentido husserliano. Estas dos nociones permiten hacer transiciones entre muchos tipos de lógicas distintas con la flexibilidad inmensa de la teoría de conjuntos y permiten llevar las herramientas de calibre de esta última mucho más allá de los ámbitos habituales.
- Será necesario incorporar la pléyade de ideas de Grothendieck (no solo los topoi, sino aún las herramientas que han permitido entender de forma “arquetípica integral” –según la apropiada expresión de Zalamea– las obstrucciones a categoricidad dadas por las “cohomologías generalizadas” en los *motivos*) a la construcción de las lógicas trascendentes.

---

<sup>6</sup>En correspondencia privada con el autor de este artículo y con Mark Ettinger.

- Finalmente, será crucial adoptar una perspectiva muy flexible de vaivén entre Grothendieck y Shelah, entre los motivos y el forcing propio, entre la geometría y la teoría de modelos contemporánea como “ultrageometría”.

En ese sentido preciso el THK de Zalamea puede iniciar el camino hacia una matematización de la lógica trascendental de Husserl. El continuo temporal husserliano es aún mucho más complejo (en su articulación entre protención e intención) que lo que pueden dar los modelos de Kripke, los haces o los topos, pero si hay un camino hacia una matematización real de la lógica trascendental de Husserl, es claro que deberá pasar por ahí (e incorporar la simbiosis [Bagaria & Väänänen 2016] y la categoricidad interna [Väänänen 2019]).

#### 4. CONCLUSIÓN (PESIMISTA *ma non troppo*)

La riqueza de las preguntas de Husserl sobre el anclaje trascendental del mundo no ha sido hasta ahora alcanzada por las matematizaciones de la lógica. No hay verdadera lógica matemática trascendente aún, la pregunta de Rota aún no ha sido respondida verdaderamente. Este es un aspecto pesimista de la conclusión.

Por otro lado, la riqueza de las construcciones matemáticas de Grothendieck y Shelah y sus dos escuelas paralelas (que deberán entrelazarse cada vez más) aún casi no había sido retomada/estudiada por los filósofos como objeto de su estudio... aún no lo había sido de manera radical hasta la llegada de obras como [Zalamea 2009a]. No hay muchos más análisis de carácter filosófico, *a nivel mundial*, de estas construcciones en sus niveles más sofisticados y avanzados, al menos no de manera sintética global. Algunos matemáticos han iniciado ese camino relativamente hace poco (ejemplos son [Harris 2015], [Baldwin 2018], [Cruz *et.al.* 2019]). Sin embargo, hasta ahora incluso la obra de Harris, Baldwin o Zilber, esos tres grandes de la matemática, ha sido mucho más puntual en su aplicación a la filosofía que el trabajo de Zalamea.

Volviendo al punto de pesimismo, he aquí la razón del giro *ma non troppo* con que lo atenúo: en el trabajo de Zalamea en THK está ya el inicio de un camino que será muy largo, para lograr en algún momento dar respuesta a la pregunta de Rota, dar una lógica

para el Fundierung.

Concluyo estas notas regresando a la invocación de nuestro gran maestro de los lógicos, Ramon Llull, cuando nos dice que *es impossible que ·I· elament pusque ésser sens altre, car si ·I· elament podia esser sens l'altre, porie ésser l'aer humit per si mateix...*, podría ser el aire húmedo *por sí mismo*. Es tan absurdo pensar en aire húmedo “por sí mismo” sin conexión con el resto como pensar en un azul no espacial. Llull está, tal vez poéticamente, aludiendo a algo que podemos hoy leer en tono de Fundierung.

Llull emprendió el camino casi en solitario (estaba sobre los hombros de Abulafia y otros sabios talmúdicos) en su sistema para usar la lógica para entender problemas del mundo y de nuestra conexión con él, de las posibilidades y las imposibilidades. Nuestro luliano Fernando Zalamea ha emprendido un camino paralelo, también muy en solitario, también lanzado a preguntas que la mayoría de sus contemporáneos no imaginan – como le sucedía a Llull. Quienes hemos tenido la inmensa fortuna de cruzar nuestros borrosos caminos por la estela abierta por Zalamea, hoy somos un poco como los viajeros que debió topar Llull al cruzar su Mediterráneo de un lado a otro para llevar sus libros. Bienaventurados en el mar gigante y peligroso de una época aciaga.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].
- [Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].
- [Zalamea 2018d] *Discurso de recepción como Académico Honorario de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, inédito, 2018.

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

- [Bagaria & Väänänen 2016] Joan Bagaria and Jouko Väänänen, “On the Symbiosis Between Model-Theoretic and Set-Theoretic Properties of Large Cardinals”, *Journal of Symbolic Logic* **81** (2) (2016), pp. 584-604.
- [Baldwin 2018] John Baldwin, *Model Theory and the Philosophy of Mathematical Practice: Formalization without Foundationalism*, Cambridge: Cambridge University Press, 2018.
- [Cruz *et.al.* 2019] Alexander Cruz, Andrés Villaveces, and Boris Zilber, “Logical Perfection in Mathematics and Beyond”, to appear, 2019.
- [Harris 2015] Michael Harris, *Mathematics Without Apologies: Portrait of a Problematic Vocation*, Princeton: Princeton University Press, 2015.
- [Rota 2009] Gian-Carlo Rota, “Fundierung as a Logical Concept”, in: G. Rota, *Indiscrete Thoughts* (ed. F. Palombi), Boston: Birkhäuser, 2009, pp. 172-181.
- [Smith 2013] David Woodruff Smith, *Husserl*, New York: Routledge, 2013.
- [Väänänen 2019] Jouko Väänänen, “Tracing Internal Categoricity”, to appear, 2019.

[Wittgenstein 2017] Ludwig Wittgenstein, *Investigaciones Filosóficas* (trad. J. Padilla Gálvez), Madrid: Trotta, 2017.

## **HACIA UNA GEOMETRÍA DEL PENSAMIENTO: RIEMANN, GROTHENDIECK, ZALAMEA**

JOHN ALEXANDER CRUZ MORALES (\*)

*Dedicado a Fernando Zalamea en su  
cumpleaños 60, con admiración y afecto.*

Este artículo tiene una doble intención. Por un lado pretende ser un sincero homenaje a mi maestro y amigo Fernando Zalamea, como reconocimiento a su trayectoria intelectual y a su influencia en mi propio pensamiento. Por el otro, tomando como referencia y construyendo sobre la obra de Zalamea, pretende discutir algunas ideas, desde mi interpretación, para el desarrollo de un programa en busca de una geometría del pensamiento que Zalamea ha propuesto desde hace algunos años.

Antes de iniciar con el asunto central que ocupará este texto, me gustaría escribir algunas líneas sobre mi relación con el trabajo de Zalamea, lo que espero ayude a entender el tono y la intención del presente artículo.

Mi primer contacto con la obra de Zalamea se dio a través de la lectura de su libro *El continuo peirceano* [Zalamea 2001] cuando finalizaba mis estudios de pregrado. Desde entonces y hasta hoy, estudiar la dicotomía continuo–discreto ha estado en el centro de mis

---

\*Universidad Nacional de Colombia, alekosandro@gmail.com

reflexiones matemáticas y no matemáticas<sup>1</sup>. La lectura de *El continuo peirceano* fue un hecho revelador en tanto que me proporcionó una idea mucho más amplia del problema de la continuidad, vía la construcción de modelos no cantorianos para el continuo, así como me presentó la figura de Charles Peirce. En particular, dicha lectura me mostró la importancia de pensar en tríadas y del pensamiento sintético. No es gratuito entonces que este texto trate de una tríada especial para mí.

Mi primer contacto personal<sup>2</sup> con Zalamea fue gracias a su seminario *Formas categóricas de la teoría de Galois*, cuando ya me encontraba en mis estudios de posgrado. En dicho seminario, cuya figura central fue Alexander Grothendieck, se produjo de nuevo un gran momento en mi vida intelectual. Conocer sobre la obra de Grothendieck, tanto la matemática como la no matemática, abrió todo un mundo de nuevas posibilidades para mí, del que hasta ahora solo he explorado una parte infinitesimal. Junto con Grothendieck, y una vez más de la mano de Zalamea, una nueva versión de Riemann emergió ante mis ojos, como la del gran maestro detrás del maestro. Desde entonces las ideas de Riemann y Grothendieck, junto con las de Galois, han sido fuente importante de inspiración para mi pensamiento. Debería empezar a ser claro el porqué de la elección de la tríada Riemann–Grothendieck–Zalamea que pretendo discutir.

Si bien *El continuo peirceano* fue el libro que me dio a conocer la obra de Zalamea, el trabajo que más influencia ha tenido en mí es su *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* [Zalamea 2009a]. Este es claramente un tratado revolucionario dentro de la filosofía de las matemáticas. No es la intención de este artículo comentar el libro, para ello se puede consultar la reseña que escribí hace algunos años [Cruz 2009]. Solo me gustaría indicar que este, junto con su desarrollo posterior en los seminarios sobre filosofía y epistemología de las matemáticas dirigidos por Zalamea en la Universidad Nacional, constituyen la fuente principal de las ideas que se expondrán a continuación.

---

<sup>1</sup>Entiéndase aquí: reflexiones físicas y filosóficas.

<sup>2</sup>Personal en el sentido de contacto cara a cara, ya que antes habíamos mantenido correspondencia electrónica.

## 1. RIEMANN: LA GEOMETRÍA DE SUPERFICIES

Si alguien ha contribuido a nuestra comprensión de lo que es el espacio, ese es Bernhard Riemann. En su tesis de habilitación, Riemann revolucionó la geometría<sup>3</sup> mediante la introducción de la noción de variedad como concepto matemático, para capturar la idea de espacio y su subyacente geometría. Sin embargo ya en su tesis doctoral Riemann había hecho un avance significativo, mediante la introducción de lo que hoy se conoce como *superficies de Riemann* en su estudio de funciones de variable compleja.

Las superficies de Riemann aparecen por todos lados en matemáticas, en la intersección entre la teoría de funciones de variable compleja, la geometría diferencial y la geometría algebraica. En [Zalamea 2018e] Zalamea hace un estudio detallado de la tesis doctoral de Riemann y en particular de la idea de superficie de Riemann. Aquí queremos señalar que las superficies de Riemann proporcionan un dispositivo técnico y conceptual para tratar los tránsitos y las obstrucciones dentro del estudio de lo uno y lo múltiple.

La idea básica de la teoría de superficies de Riemann es construir un dominio  $S$  en el cual las ramas de funciones multivaluadas sobre  $\mathbb{C}$  puedan “pegarse” para definir una función de solo un valor. Esta idea, de gran importancia matemática, tiene interesantes implicaciones filosóficas. En particular, al tratar la dualidad uno–múltiple, las superficies de Riemann surgen como un modelo geométrico adecuado para estudiar distintos fragmentos de la cultura, y cómo estos se pegan en una sola estructura. Esta idea ha sido explorada por Zalamea en su seminario y volveré más adelante sobre ella.

## 2. GROTHENDIECK: HACES POR DOQUIER

Si bien Riemann revolucionó la matemática y la ciencia con sus profundas ideas geométricas, es Grothendieck quien, hasta ahora, ha llevado el programa Riemanniano de reconceptualización de la noción de espacio al nivel más alto. No tengo el objetivo de discutir la amplia obra grothendieckiana en estas pocas líneas<sup>4</sup>. Solo discutiré, de manera breve, uno

---

<sup>3</sup>Más adelante, gracias al trabajo de Einstein, también revolucionaría la física.

<sup>4</sup>Me gustaría indicar la interesante monografía en curso [Zalamea 2019a] sobre la obra de Grothendieck que está escribiendo Zalamea y que será publicada pronto.

de los pilares conceptuales y técnicos sobre los que dicha obra se erige, a saber, la noción de haz, que será de importancia en la discusión de las ideas de Zalamea en la siguiente sección.

La noción de haz fue introducida por Leray en los años 40 del siglo pasado y desde entonces ha ocupado un lugar central en la geometría, en particular, en el programa grothendieckiano de unificación de la aritmética con la geometría. Grothendieck aprovecha todo el poder de la idea de Leray y lo usa dentro de su programa. Al igual que la idea de superficie de Riemann, la idea de haz es bastante simple y sirve de dispositivo técnico y conceptual para estudiar los tránsitos y obstrucciones entre lo local y lo global.

La siguiente descripción de lo que es un haz corresponde a Zalamea y captura de una manera clara la esencia del concepto:

Un haz consiste de dos espacios topológicos, un espacio alto que se proyecta sobre un espacio bajo, de tal manera que el alto se vea *desplegado* sobre el bajo, o el bajo se encuentre *plegado* desde el alto (esto se asegura postulando que la proyección es un homeomorfismo local). El entendimiento del haz se reduce a comprender su comportamiento *vertical* (estudio de las preimágenes de un *punto* en el espacio bajo, denominadas *fibras*) y su comportamiento *horizontal* (estudio de las preimágenes de una *vecindad* en el espacio bajo, denominadas *secciones*). El problema básico consiste entonces en preguntarse cuándo es posible (o imposible) pegar distintas secciones *locales* (sobre vecindades acotadas) para llegar a una sección *global* (sobre todo el espacio, o, al menos, una parte amplia del mismo). [Zalamea 2018d]

Al igual que con la idea de superficie de Riemann, Zalamea explora las implicaciones filosóficas de la idea de haz. Esto se hace de manera magistral en [Zalamea 2009a] para el caso particular de la filosofía de la matemática, en tanto la idea se usa a lo largo del seminario continuo desarrollado en la Universidad Nacional para explorar distintos ámbitos de la cultura.

Grothendieck va más allá y su uso de los haces lo lleva a introducir el concepto de topos. Un topos puede entenderse como una generalización de la idea de espacio topológico y, una vez más, proporciona a Zalamea una fuente útil de inspiración para el desarrollo de su programa filosófico. Los topos son esos “nuevos” espacios donde los puntos dejan de ser importantes y por tanto surge una nueva visión topológica.

### 3. ZALAMEA: GEOMETRÍA DEL PENSAMIENTO

En las dos secciones anteriores introduje de manera muy breve dos personajes (Riemann y Grothendieck) y tres ideas (superficies de Riemann, haces y topos) que son esenciales para entender la obra de Zalamea<sup>5</sup>. De manera muy general, y tal vez simplista, el trabajo de Zalamea puede ser visto como un esfuerzo por entender la matemática desde sus raíces técnicas y conceptuales, y ver cómo las ideas matemáticas encarnan en distintos ámbitos de la cultura. No es este el ejercicio rutinario, que muchas veces se ha visto, de mirar simples aplicaciones (muchas veces triviales) de ideas matemáticas en la pintura o la música. Por el contrario, es un esfuerzo profundo por utilizar potentes ideas matemáticas (como las superficies de Riemann, los haces o los topos) para entender el pensamiento humano. Es un proyecto filosófico a gran escala, que no solo da cuenta del pensamiento matemático sino del pensamiento en general. Es así como Zalamea ha venido construyendo un modelo geométrico que no solo explica la creatividad matemática en sí<sup>6</sup>, sino que a su vez sirve como modelo para explicar distintos ámbitos creativos en el arte, la literatura y el cine<sup>7</sup>.

El modelo en cuestión es el RTHK (superficies de Riemann para Topos de Haces sobre modelos de Kripke). Zalamea lo ha venido desarrollando en su seminario y una breve descripción, en palabras de Zalamea, puede ser encontrada en [Zalamea 2018d]<sup>8</sup>. La idea es sencilla pero poderosa (al igual que lo son las ideas de superficie de Riemann, de haz y de topos como hemos discutido). El modelo integra historia, fenomenología y metafísica. Propuesto originalmente para pensar la filosofía de la matemática, su alcance va mucho más allá, como ya hemos indicado en este texto. La idea es la siguiente: considérese como base un modelo de Kripke que representa el tiempo de manera no lineal (esta es la componente histórica). Sobre cada punto se levanta un haz cuyo espacio base corresponde a las construcciones matemáticas (definiciones, teoremas, etcétera) en ese instante de tiempo

---

<sup>5</sup>Naturalmente esta lista puede ser extendida para incluir a Galois, Peirce, Lautman, Novalis y muchos más, cuyo trabajo ha influenciado la visión de Zalamea. Sin embargo, para el objetivo de este texto son Riemann y Grothendieck quienes tienen un papel especialmente importante.

<sup>6</sup>Tal como lo entiendo, para Zalamea la filosofía de la matemática debe dar cuenta de los procesos creativos de los matemáticos. De ahí que en [Zalamea 2009a] dedique extensas discusiones a la obra de algunos de los más importantes matemáticos de nuestro tiempo.

<sup>7</sup>Aunque hasta el momento Zalamea solo se ha concentrado principalmente en las manifestaciones artísticas, creemos que su modelo también puede servir como base para una filosofía de las ciencias en general.

<sup>8</sup>Zalamea planea una monografía donde el modelo será discutido en detalle.

(esta es la componente fenomenológica) y cuyas fibras son los conceptos matemáticos. Por último, se considera el topos de todos estos haces (esta es la componente metafísica). Luego, asociado a cada uno de estos topos de haces se asocia una superficie de Riemann cuyas hojas constituyen distintos ámbitos de la cultura donde las ideas matemáticas se despliegan. Los primeros tres niveles (los niveles THK) corresponden a una fina construcción geométrica para la filosofía de la matemática, mientras en el último nivel (el nivel R) se superan los límites del pensamiento matemático y se explora la geometría del pensamiento de una manera mucho más general.

Un ejemplo muy hermoso de este modelo, sobre el que Zalamea ha insistido bastante, es el llamado “haz de la existencia” [Zalamea 2018d]. En palabras de Zalamea:

Tomamos en la base el tiempo de nuestra vida, y situamos sobre cada instante la fibra de nuestras creencias en ese momento. Nuestras vivencias dan lugar a secciones locales a lo largo de nuestra existencia; a menudo, las secciones locales no son compatibles entre sí, y entramos en incesantes contradicciones que desconfiguran nuestra personalidad. Ya cuando contamos con un poco de perspectiva, nos preguntamos si nuestra constante agitación, en la niñez, en la adolescencia, en la edad madura, o en la vejez, ha tenido algún sentido. En suma, nos preguntamos si las distintas secciones locales de nuestra vida se pegan coherentemente en una sección global. Una respuesta positiva o negativa puede forzar en nosotros una razonable satisfacción o una inquietante crisis. [Zalamea 2018d]

Partiendo de las ideas de Riemann y Grothendieck como fundamento matemático esencial, Zalamea llega a un modelo para la filosofía de la matemática que se proyecta sobre la cultura y nos proporciona un camino para pensar el mundo. Es en este sentido que entiendo el programa de Zalamea como un programa hacia una geometría del pensamiento. Muchas preguntas aún quedan por hacerse. Por ejemplo, dentro del marco del modelo RTHK, ¿Qué sería una versión del teorema de Riemann-Roch? ¿Qué invariantes geométricos podrían ser útiles para comprender las “hojas” de la cultura? ¿Habría una teoría de cohomología, una teoría de cobordismo para las ideas? Estas son preguntas vagas, generales, pero que creo pueden orientar miradas futuras para el desarrollo del modelo.

#### 4. ALGUNAS PALABRAS FINALES, O EL AGRADECIMIENTO DE UN ALUMNO

He intentado ir a través de algunas ideas que considero importantes dentro de la construcción de una geometría del pensamiento. La tríada Riemann–Grothendieck–Zalamea no es una elección azarosa. Ella se justifica en la misma construcción del modelo RTHK, pero también responde a un profundo sentimiento personal marcado por la influencia que estos tres pensadores ha tenido en mi propio pensamiento. Este texto es una mirada al presente y al futuro (el programa de una geometría del pensamiento), pero también una mirada al pasado (mi deuda intelectual con Zalamea). Conocí a Riemann y a Grothendieck (como pensadores) gracias a Zalamea, y con Zalamea entendí que un matemático es ante todo un pensador.

Hacia los años 80 del siglo XX Grothendieck escribió un breve texto titulado *Los mutantes*. En él describió a 18 personajes que consideraba como adelantados a su tiempo, como mentes excepcionales, y el único matemático que aparece en esa lista es Riemann. Si hoy yo hiciera el ejercicio de empezar una lista semejante, sin duda alguna junto con Riemann colocaría los nombres de Grothendieck y Zalamea. No es esta una exageración, sino el reconocimiento a mis maestros, uno indirecto (Grothendieck) y el otro directo (Zalamea) del que he aprendido el oficio de pensar vía el ejemplo. Son muchas las horas de conversaciones, muchos los correos electrónicos que he compartido con Zalamea desde hace casi 15 años, muchos los seminarios y las charlas. Termine este texto y miro a mi biblioteca. Una biblioteca pequeña, incipiente y veo un librito cuidadosamente empastado marcado como *Grothendieck NYC*. Este librito contiene una serie de charlas sobre Grothendieck que Zalamea dictó en Nueva York en octubre de 2015. Zalamea me lo regaló con una dedicatoria muy especial para mí: “Para Alex Cruz, compañero de siempre de andanzas grothendieckianas”. Sea este el momento entonces para decir que seguiremos andando y que espero en 10 años, cuando estemos celebrando el cumpleaños 70 de Zalamea, poder reportar algún progreso en la comprensión, construcción e implementación de su visionario modelo RTHK y así dar un paso más hacia una geometría del pensamiento.

#### BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

[Zalamea 2001] *El continuo peirceano. Aspectos globales y locales de genericidad, reflexividad y modalidad: una visión del continuo y la arquitectónica pragmática peirceana desde la lógica matemática del siglo XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001.

[Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].

[Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequene Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].

[Zalamea 2018d] *Discurso de recepción como Académico Honorario de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, inédito, 2018.

[Zalamea 2018e] “La emergencia abismal de la matemática moderna. (II) Riemann (1826-1846)”, *Mathesis*, por aparecer, 2018.

[Zalamea 2019a] *Grothendieck. Una guía a la obra matemática y filosófica*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Editorial Nomos, 2019.

#### BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

[Cruz 2009] John Alexander Cruz, “Reseña del libro *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* por Fernando Zalamea”, *Palimpsestvs* 7 (2009), pp. 241-242.

**EL ANÁLISIS EN  
LA *FILOSOFÍA SINTÉTICA DE LAS MATEMÁTICAS*  
DE FERNANDO ZALAMEA**

CARLOS ALBERTO CARDONA <sup>(\*)</sup>

*El físico sencillamente no puede dejar al filósofo la contemplación crítica de los fundamentos teóricos; pues él es quien mejor sabe y siente dónde le aprieta el zapato.*

Albert Einstein [Einstein 1954, p. 290]

*Todo intento lógico que pretendiera dominar a priori el desarrollo de las matemáticas desconocería así la naturaleza esencial de la verdad matemática, puesto que esta está ligada a la actividad creadora del espíritu y participa de su carácter temporal.*

Albert Lautman [Lautman 1937, p. 267]

Fernando Zalamea, en calidad de matemático profesional, se ha tomado en serio la tarea de arrebatarse al filósofo la contemplación crítica de la práctica matemática; él reconoce con seguridad dónde aprieta el zapato. Ahora bien, cuando se siente una molestia profunda con el calzado, conviene dejar abierta la posibilidad de prescindir de él. El calzado nos aísla de las rugosidades naturales del piso firme. Oí, de Zalamea, la anécdota según la cual Grothendieck dictaba descalzo algunas de sus conferencias. Quizá, quería mostrarle al auditorio que, de vez en cuando, conviene liberarse de las ataduras teóricas que nos

---

(\*) Universidad del Rosario, carloscardona1959@gmail.com

esclavizan. Siempre refresca el reencontrarse con el terreno áspero. La filosofía se parece a una vestidura idealizada que consigue ocultar la belleza profunda que yace en las irregularidades.

Fernando Zalamea lidera un prometedor programa de investigación, que busca ofrecer un enfoque sintético de la filosofía de las matemáticas contemporáneas. La expresión *filosofía sintética* es, de suyo, retadora. Se trata de una respuesta enérgica a una tradición que ha hecho eco de la expresión, en apariencia antagónica, *filosofía analítica*. Zalamea se queja, no sin razón, de que son muchos los filósofos que se dicen analíticos que ignoran los desarrollos más sofisticados de la matemática contemporánea.<sup>1</sup> Estos filósofos, a su juicio, se han estancado en la fascinación que les produjo el debate por los fundamentos de comienzos del siglo XX y en el apego a una especie de lógica cristalina. No es mi interés discutir si se trata de una descripción justa o no. De hecho, no faltan ejemplos que le dan fuerza a la queja de Zalamea. Lo que quiero examinar es si, de suyo, el concepto de una filosofía sintética debería oponerse al de una filosofía analítica de las matemáticas; con independencia de que los filósofos que se dicen analíticos hayan hecho mal la tarea.

El programa de Zalamea pretende emular, para el caso de la matemática contemporánea, lo que hizo Albert Lautman a propósito de la matemática moderna. El filósofo francés, apoyado en reservas similares a las de Zalamea a propósito de la tradición analítica, se esforzó por sacar a la luz una estructura dialéctica en la creatividad matemática. El enfoque dialéctico supone hacer visibles ciertos tránsitos entre unidades opuestas. Este ejercicio enriquece nuestra aprehensión de la práctica matemática si estamos dispuestos a admitir, y recorrer con aprecio, ciertas oscilaciones pendulares entre extremos que parecen antagónicos e irreconciliables. Zalamea muestra cómo la práctica matemática, en su creatividad más honda, se enriquece del vaivén que va de lo uno a lo múltiple, de lo continuo a lo discreto, de lo negativo a lo positivo, de lo local a lo global, de la razón al co-razón. En ese vaivén, la obstrucción es, paradójicamente, el motor.

---

<sup>1</sup> El autor distingue entre matemática clásica –entre mediados del siglo XVII y mediados del XIX–; matemática moderna –entre mediados del siglo XIX y mediados del XX– y matemática contemporánea –desde mediados del siglo XX hasta la fecha– [Zalamea 2012a, p. 27]. Los rasgos que distinguen la matemática moderna de la elemental se presentan en [Zalamea 2012a, p. 30] y los que agrega la matemática contemporánea se describen en [Zalamea 2012a, pp. 41-42].

A mi juicio, hay que agregar la pareja análisis/síntesis para tener un espectro más amplio de los tránsitos que hacen posible la creatividad matemática. Rudolf Carnap, en la mitad de una de las obras icónicas de la tradición analítica, me refiero a la *Construcción lógica del mundo* (1928), aclaró que su filosofía era una síntesis presentada en el ropaje lingüístico [*sprachliche Gewand*] del análisis [Carnap 2003, p. 121]. Cuando leí la obra motivado por un enfoque analítico, ocurrió que, al llegar a este pasaje, advertí que no estaba en la pista correcta; así que tuve que empezar de nuevo la tarea. La segunda lectura me abrió un nuevo y más rico horizonte. Ahora bien, me propongo sugerir que el trabajo filosófico de Zalamea puede leerse, con provecho, como un ejercicio de análisis en el ropaje lingüístico de la síntesis.

La historia de las matemáticas nos acerca a una tensión permanente entre enfoques analíticos y enfoques sintéticos en la creatividad matemática. No existe un claro consenso en la manera de entender los dos términos. El panorama nos ofrece, más bien, una compleja diversidad hermenéutica. En ese orden de ideas, acogeré una acepción del término *análisis* que me permite defender el punto que he señalado. Existe un pasaje, ya clásico, en la obra de Pappus en el que se presenta el análisis como el método que nos invita a reconocer lo problemático –el teorema que se quiere demostrar, por ejemplo– como si fuera dado o verdadero, para explorar después lo que de tal supuesto se deriva. Se espera que la exploración conduzca a un punto de resolución en el que nos detenemos frente a algo ya conocido –un axioma o un teorema previo– [Heath 1956, vol. 1, p. 138]. Desde este punto, iniciamos el regreso, siempre que sea posible, que nos lleva de nuevo al teorema que queríamos demostrar. Este segundo camino se conoce como una síntesis.

Jaakko Hintikka, al examinar cuidadosamente la línea de Pappus en la que propone explorar lo que se deriva al tomar como verdadero lo problemático, sugiere que la traducción adecuada para el vocablo griego ἀκολουθῶν es *concomitantes* en lugar de la traducción ortodoxa que acoge *consecuencias* [Hintikka & Remes 1974, p. 14]. Así las cosas, quien practica el análisis no tiene que limitarse a explorar las consecuencias lógicas que se derivan de lo que se toma como verdadero, sino, en un sentido más amplio y rico, debe explorar todo aquello que acompaña o va al lado de –es concomitante con– lo que se asume como dado. Hintikka sintetiza su peculiar estudio del método analítico en el siguiente esquema:

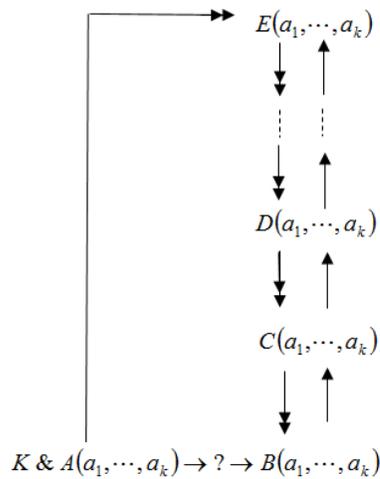


Figura 1. Esquema del análisis, [Hintikka & Remes 1974, p. 36].

$K \& A(a_1, \dots, a_k)$  representa un cuerpo de conocimiento previo  $K$  y una configuración inicial  $A$  que contiene los elementos  $(a_1, \dots, a_k)$ . Se pregunta si es posible obtener la configuración  $B$  con los mismos elementos presentes en  $A$ . El análisis presupone dar por sentado  $B(a_1, \dots, a_k)$  y explorar los concomitantes  $C(a_1, \dots, a_k), D(a_1, \dots, a_k)$  hasta llegar a la resolución  $E(a_1, \dots, a_k)$ , a la que habríamos podido llegar directamente desde  $K \& A(a_1, \dots, a_k)$ . En este punto, examinamos si el camino es reversible para proceder a la síntesis. Así entonces, podemos ofrecer una prueba que avanza desde  $K \& A(a_1, \dots, a_k)$  hasta  $B(a_1, \dots, a_k)$ . Las flechas simples señalan la dirección del análisis; las dobles, la de la síntesis.

Uno de los matemáticos contemporáneos estudiados por el profesor Zalamea, Stephen Simpson, hace eco del proceso inverso encarnado en el análisis. En sus investigaciones, da por sentado un cuerpo de matemáticas ordinarias –no conjuntistas– y se pregunta por los axiomas de existencia que debe incluir una matemática conjuntista para probar los teoremas de la matemática ordinaria [Simpson 1991, p. 2]. Simpson, acogiendo una recomendación de Friedman, llamó a su programa *Matemáticas en reversa* [Simpson 1991, p. 34].

El éxito de la peculiar pareja análisis-síntesis en el campo de la geometría llevó a varios pensadores a ofrecer diversas paráfrasis del método. Ellos tenían la intención de

aplicar tales paráfrasis en sus campos de investigación, usualmente muy alejados de la geometría. A manera de ejemplo, Newton propuso en su *Óptica* (1730) emular el método de los matemáticos: admitir los experimentos como si fueran dados, para sacar después conclusiones generales por inducción –o evaluar los concomitantes por inducción– hasta alcanzar las causas [Newton 1977, p. 349]. Kant, así mismo, en la *Crítica de la razón pura* (1787) se valió de la distinción para mostrar que mientras las matemáticas proceden sintéticamente, pues construyen conceptos producidos originariamente, la filosofía solo puede avanzar analíticamente, por descomposición a partir de lo dado [Kant 1993, B 758].

Quiero mostrar, a continuación, que el ejercicio llevado a cabo por Zalamea se puede presentar como una paráfrasis del método análisis/síntesis recogido en el diagrama de Hintikka. Mostraré, además, que el ejercicio de explorar los *concomitantes* de una configuración que se tiene como dada, puede asimilarse a la aplicación de la *máxima pragmaticista* de Peirce.

Si acogemos la recomendación de Kant, la filosofía de las matemáticas no constituye los conceptos, mucho menos los objetos, de los que se ocupa el matemático; debe limitarse a descomponer analíticamente dichos conceptos.<sup>2</sup> A diferencia de Kant, que asume que los conceptos matemáticos se construyen a partir de una intuición de objetos matemáticos puros, Peirce sostiene que los objetos matemáticos no nos son dados *a priori*, sino que se construyen con la marcha del proceso de investigación. La investigación matemática permite la emergencia de los conceptos, y estos, a su vez, perfilan el horizonte de la investigación. Ahora bien, ¿qué funge como lo dado para el filósofo de las matemáticas? Una buena respuesta, que acoge sin reservas Zalamea, la ofrece Lautman en el epígrafe que hemos citado, a saber, la actividad creadora del espíritu matemático. Dicha respuesta concilia el espíritu analítico de la filosofía esperado por Kant y la reserva de Peirce con respecto a la naturaleza *a priori* del objeto matemático. La respuesta es, también, el punto de ruptura de Zalamea con algunos filósofos que se dicen analíticos. Por estar atentos a una forma lógica cristalina e idealizada, le han dado la espalda a la creatividad matemática contemporánea. En un pasaje crítico con el horizonte del Círculo de Viena, anota Lautman: “Queriendo suprimir los lazos entre el pensamiento y lo real, negando en

---

<sup>2</sup> Kant prefiere usar la expresión *exposición* [Exposition] en lugar de *definición* [Definition] [Kant 1993, B 757].

cierto modo para la ciencia el valor de una experiencia espiritual, nos arriesgamos a no tener más que una sombra de ciencia” [Lautman 1935, p. 81].<sup>3</sup> Una filosofía de las matemáticas que se construya de espaldas al ejercicio creativo de los matemáticos del momento, amenaza con ofrecer simplemente una sombra de ciencia. En oposición, el ejercicio analítico de Zalamea empieza en el taller del matemático profesional. Él toca las puertas de Grothendieck, Langlands, Lawvere, Shelah, Atiyah, Simpson, Gromov, entre otros. Se acerca a ellos para examinar sus patrones de creatividad matemática. Pero no lo hace a la manera de un antropólogo que quiere tan solo llevar un registro de campo. Lo hace para detectar la honda estructura de la creatividad.

El ejercicio analítico demanda que acojamos, como si fuera dada, la práctica creativa del matemático contemporáneo en su propio taller. Esa intromisión debe llevarnos a explorar todos los posibles concomitantes. Tal exploración no es una búsqueda en el vacío. La resolución del análisis no puede llevarnos a un cuerpo de conocimiento aceptado. En la filosofía de las matemáticas no hay axiomas. En la resolución tendrían que advertirse los tránsitos dialécticos mencionados al comienzo. En ese ejercicio pendular, unas veces, el objeto matemático, considerado como unidad, se despliega en sus múltiples aplicaciones o enfoques. Otras veces, una unidad sintética previa, a la manera de Galois, determina el perfil de los objetos. En otros momentos, emulando el trabajo de Riemann, la geografía local orienta el camino hacia las perspectivas integradoras y se enriquece dejando abierta la posibilidad de que sean los mapas globales los que fijen el paisaje de lo local. En fin, una rapsodia de tránsitos y obstrucciones entre opuestos.

El principio metodológico que rige la exploración de Zalamea es la máxima pragmaticista de Peirce. Cito, a continuación, uno de los pasajes que exhibe con más claridad la mencionada máxima. Agregaré entre paréntesis cuadrados una modificación deliberada que deja ver la presencia de la pareja análisis y síntesis. El pasaje reza así: “Consideremos qué efectos, que concebiblemente pudieran tener un aspecto práctico [que son concomitantes con el objeto que nos ocupa y que asumimos como dado], concebimos que tiene el objeto de nuestra concepción. Entonces, la concepción de dichos efectos [la síntesis de dichos concomitantes] es nuestra concepción integral del objeto” [Peirce 1992,

---

<sup>3</sup> “Una de las fallas básicas de la filosofía matemática ha consistido en *no acoplar* sus instrumentarios filosóficos de observación con los entornos observados, y en intentar producir panoramas uniformizados de conjunto.” [Zalamea 2009a, p. 33]

p. 132]. En las palabras de Zalamea: “La máxima pragmaticista peirceana puede verse como una forma sofisticada de vaivén entre análisis/diferenciación y síntesis/integración” [Zalamea 2009a, p. 68].

Zalamea asiste al taller creativo del matemático, rastrea entre todos sus objetos – escritos, conferencias, teoremas, confesiones, participación en la vida política y cultural–, los despliega en una hoja, a la manera del *Atlas Mnemosyne* (1924-1929) de Aby Warburg [Warburg 2010]; finalmente, teje conexiones que sacan a la luz los tránsitos mencionados y los invariantes estructurales. La búsqueda está orientada por un método que invita a distinguir entre, primero, los movimientos de ascenso *eidal* –descripción, a la manera de Husserl, de las estructuras ideales encarnadas en la práctica matemática–; segundo, descenso *quiddital* –aplicación de las construcciones matemáticas al mundo físico–; tercero, reconocimiento *archeal* –búsqueda de los invariantes en el tránsito–.<sup>4</sup> Los concomitantes no se reducen a vecindades estrictamente matemáticas. Además del horizonte de aplicaciones físicas, Zalamea explora conexiones culturales –pintura, poesía, escultura, cine– que permiten anclar la creación matemática a diferentes espíritus de la época.

El ejercicio filosófico de Zalamea encarna también la tríada de Peirce. La práctica del matemático en su taller se puede concebir como *Primeridad*, aquello dado sin sus múltiples relaciones. Los concomitantes con la práctica que permiten divisar la dialéctica entre opuestos, se asimila a la *Secundidad*, aquello que emerge gracias a las relaciones entre lo dado y sus concomitantes. La tarea de desentrañar los invariantes en dichos tránsitos se sintetiza como *Terceridad*, el despliegue de la Secundidad para una conciencia interpretativa –la síntesis–.<sup>5</sup>

Cuando Lautman se pregunta por la prioridad de la Dialéctica con respecto a las Matemáticas, descarta que se trate de una anterioridad temporal y también niega que se trate de una prioridad en el orden del conocimiento, pues, como sugiere el autor: “El método de la filosofía matemática es analítico y regresivo; se remonta de la aprehensión global de una teoría matemática a las relaciones dialécticas que esa teoría encarna, y no tendría sentido el determinar un *a priori* cuyo conocimiento previo fuera necesario para

---

<sup>4</sup> Véase [Zalamea 2012a, pp. 174, 206, 241]. El despliegue triple es el desarrollo de una idea sugerida en [Lautman 1939, pp. 382-383].

<sup>5</sup> A propósito de dichas categorías, puede seguirse [Peirce 1998].

comprender las matemáticas” [Lautman 1938, p. 340]. Zalamea deja ver que comparte tal aproximación en pasajes como los siguientes: “Una combinación pendular de lo analítico y lo sintético, lo diferencial y lo integral, lo ideal y lo real, parece ser el camino epistemológico a seguir. [...] Si cada perspectiva epistemológica da lugar a un *corte* interpretativo, a un peculiar *entorno de proyectividad*, a una modulación diferencial del conocer, el siguiente paso consiste en articular las proyectividades coherentes, equilibrar las polaridades y pegar las modulaciones, *exactamente como lo postula la máxima pragmaticista de Peirce*” [Zalamea 2009a, pp. 168, 169]. Las palabras del profesor Zalamea son la mejor defensa para la tesis que he querido plantear. Así como Simpson, después de admitir la matemática ordinaria como dada, pregunta por los axiomas de existencia que se demandan, Fernando Zalamea lleva a cabo una filosofía en reversa: admite la práctica del matemático contemporáneo y pregunta por la forma como se expresan los tránsitos creativos. Su programa de investigación, acogiendo el título que Lautman ha dado al suyo, debería llamarse *Filosofía dialéctica de las matemáticas contemporáneas*. O, si preferimos el título que ha dado Simpson a su programa, podría llamarse *Filosofía en reversa para las matemáticas contemporáneas*.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

[Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].

[Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

[Carnap 2003] Rudolf Carnap, *The Logical Structure of the World* (trans. R. George), Chicago: Open Court, 2003.

[Einstein 1954] Albert Einstein, *Ideas and Opinions*, New York: Crown, 1954.

[Heath 1956] Thomas Heath, *Euclid, The Thirteen Books of the Elements*, Three volumes, New York: Dover, 1956.

[Hintikka & Remes 1974] Jaakko Hintikka and Unto Remes, *The method of Analysis*, Dordrecht: Reidel, 1974.

[Kant 1993] Immanuel Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, Hamburg: Meiner, 1993.

[Lautman 1935] Albert Lautman, “Matemáticas y realidad”, en: F. Zalamea (edición, estudio introductorio y traducción), *Albert Lautman. Ensayos sobre la dialéctica, estructura y unidad de las matemáticas modernas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Embajada de Francia, 2011, pp. 77-81.

[Lautman 1937] Albert Lautman, “Ensayo sobre las nociones de estructura y de existencia en matemáticas”, en: F. Zalamea (edición, estudio introductorio y traducción), *Albert Lautman. Ensayos sobre la dialéctica, estructura y unidad de las matemáticas modernas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Embajada de Francia, 2011, pp. 131-276.

[Lautman 1938] Albert Lautman, “Nuevas investigaciones sobre la estructura dialéctica de las matemáticas”, en: F. Zalamea (edición, estudio introductorio y traducción), *Albert Lautman. Ensayos sobre la dialéctica, estructura y unidad de las matemáticas*

*modernas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Embajada de Francia, 2011, pp. 331-360.

[Lautman 1939] Albert Lautman, “El pensamiento matemático”, en: F. Zalamea (edición, estudio introductorio y traducción), *Albert Lautman. Ensayos sobre la dialéctica, estructura y unidad de las matemáticas modernas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Embajada de Francia, 2011, pp. 375-383.

[Newton 1977] Isaac Newton, *Óptica*, Madrid: Alfaguara, 1977.

[Peirce 1992] Charles S. Peirce, “How to make Our Ideas Clear”, in: C.S. Peirce, *The Essential Peirce, Vol. 1*, Bloomington: Indiana University Press, 1992, pp. 124-141.

[Peirce 1998] Charles S. Peirce, “The Categories Defended”, in: C.S. Peirce, *The Essential Peirce, Vol. 2*, Bloomington: Indiana University Press, 1998, pp. 160-178.

[Simpson 1991] Stephen Simpson, *Subsystems of Second Order Arithmetic*, New York: Springer-Verlag, 1991.

[Warburg 2010] Aby Warburg, *Atlas Mnemosyne* (ed. M. Warnke), Madrid: Akal, 2010.

## C

### ESTUDIOS PEIRCEANOS

*Considere cuáles efectos que podrían concebiblemente tener relevancia práctica concebimos que tenga el objeto de nuestra concepción. Entonces, nuestra concepción de esos efectos es nuestra entera concepción del objeto.*

Charles S. Peirce



## EL ESTUDIO DE C. S. PEIRCE EN EL MUNDO HISPÁNICO

JAIME NUBIOLA<sup>(\*)</sup>

Conocí al profesor Fernando Zalamea el 22 de septiembre de 1999, cuando daba yo una conferencia en la Universidad de La Sabana sobre la discusión filosófica acerca del origen del lenguaje. Durante los dos años precedentes habíamos tenido alguna comunicación por correo postal o por correo electrónico a propósito de nuestros respectivos trabajos sobre Peirce, pero hasta ese día no habíamos tenido ocasión de conocernos personalmente. En mi ponencia había venido a defender que el origen del lenguaje debía ser encontrado en el amor, en la necesidad que los seres humanos tenemos de dar y de recibir afecto [Nubiola 2000]. Después de la conferencia, invité a Fernando a comer con un grupo de profesores. Al terminar la comida le acompañé hasta el auto y estuvimos por lo menos una hora de pie despidiéndonos y charlando de temas de común interés. Se había sellado allí una profunda amistad, ejemplificando así quizá la tesis de mi conferencia.

---

<sup>(\*)</sup> Universidad de Navarra, España, <http://www.unav.es/users/jnub.html>

A mi regreso a España le envié mi libro *El taller de la filosofía* [Nubiola 1999] y el domingo 17 de octubre me respondió con una emocionante carta de la que no me resisto a transmitir algunas líneas: “Fue un honor y un verdadero placer asistir a tu hermosa conferencia en Bogotá, y conocer de cerca –en un encuentro que, espero, se prolongue en el futuro– ese verdadero filósofo, lleno de humanidad, que percibí en la conferencia y que ahora veo plenamente reflejado en tu bellissimo *Taller*. He quedado tan contento con tu texto que deseo pedirte el favor de que me hagas enviar por la editorial a cargo de mi tarjeta de crédito veinte copias de tu texto, para ponerlo como *lectura obligatoria* para mis estudiantes actuales de tesis y para poderlo seguir manteniendo así en el futuro”. Nadie ni antes ni después ha acogido mi libro con tanto entusiasmo pragmático como Fernando. Pero esa actitud dice muchísimo de él, tanto de su enorme generosidad como de su ilimitada dedicación a sus estudiantes.

A lo largo de estos veinte años, he podido comprobar la excelente sintonía en nuestros temas de investigación, y he podido también admirarme en numerosas ocasiones de la sabiduría de Fernando, de su extraordinaria capacidad de trabajo y de su profunda humanidad y sensibilidad. Por todo ello es realmente un honor y un gusto para mí poder acompañar a Fernando y a sus numerosos discípulos en esta celebración. En mi breve texto, deseo dar noticia de su colaboración con nuestro Grupo de Estudios Peirceanos y del importantísimo catálogo que constituye la *Bibliografía Peirceana Hispánica (1883-2000)* por él preparada y que publicamos en un volumen conjunto en el año 2006 [Nubiola & Zalamea 2006].

## 1. COLABORACIÓN CON EL GRUPO DE ESTUDIOS PEIRCEANOS

La colaboración inicial del profesor Fernando Zalamea con el Grupo de Estudios Peirceanos de la Universidad de Navarra fue el envío de sus primeros artículos sobre Charles S. Peirce [Zalamea 1993, 1997a, 1997b] para su inclusión en nuestra “Bibliografía Peirceana”<sup>1</sup>. La colaboración se intensificó mucho más durante los años 2001-2005 en los que Fernando –con su esposa Maria Elsa y su hijo Federico– se trasladó

---

<sup>1</sup> <http://www.unav.es/gep/bibliopeirceana.html>

a vivir a Barcelona con licencia de la Universidad Nacional de Colombia con la finalidad de que Federico pudiera recibir una formación secundaria europea y su esposa realizara su tesis doctoral, al tiempo que Zalamea prestaba una atención principal a la escritura de sus libros de ensayo y a tareas de investigación.

En esos años visitó regularmente Navarra, donde impartió seminarios al Grupo de Estudios Peirceanos en octubre del 2000, noviembre del 2001, mayo del 2002, octubre del 2003 y noviembre del 2004<sup>2</sup>; participó en tribunales de tesis doctorales (Sara Barrena, Carlos Gustavo Pardo); mantuvo frecuentes conversaciones con doctorandos y colegas, y consultó los manuscritos de Charles S. Peirce disponibles en microfilm y la exhaustiva bibliografía peirceana accesible en la Biblioteca de la Universidad de Navarra. Como fruto de aquella intensa colaboración, Fernando Zalamea recibió en el año 2004 el nombramiento como Profesor Visitante de la Universidad de Navarra.

Hemos recordado muchas veces la emoción con la que el profesor Zalamea, ayudado por Sara Barrena, vio por vez primera en nuestro lector de microfilm el *Logic Notebook* [MS 339] de Charles S. Peirce. “Aquí está todo”, repetía con emoción. Después de años de estudio de la lógica matemática de Peirce, veía por vez primera aquel extenso manuscrito (cerca de 700 páginas) que era como un inmenso laboratorio de lógica en el que Peirce fue consignando a lo largo de los años (entre 1865 y 1909) sus ensayos y exploraciones. Zalamea consideró una posible edición de alta calidad del *Logic Notebook* y, aunque finalmente la descartó, consiguió que la Houghton Library pusiera ese manuscrito *on line* en libre acceso<sup>3</sup>.

En el año 2006 se publicó un número monográfico de la revista *Anthropos*, bajo el título general “C. S. Peirce. Razón e invención del pensamiento pragmatista”<sup>4</sup>, coeditado por Fernando Zalamea y por mí con catorce colaboraciones de expertos de España y América Latina, además de un texto de Nathan Houser, entonces director del *Peirce Edition Project*. Colaboramos además en un artículo publicado en *Semiotica* –que no vería la luz hasta el año 2011– y en muchos otros proyectos, movidos en particular por el común empeño de apoyar a los jóvenes doctorandos del mundo hispánico, para que abordaran con rigor y creatividad el estudio de los textos de Charles S. Peirce. Quiero

---

<sup>2</sup> Están disponibles en <http://www.unav.es/gep/Seminarios.html>

<sup>3</sup> Está disponible en [https://iiif.lib.harvard.edu/manifests/view/drs:15255301\\$1i](https://iiif.lib.harvard.edu/manifests/view/drs:15255301$1i)

<sup>4</sup> El volumen está disponible online en <http://www.unav.es/gep/MonograficosPeirce.html>

señalar también que el valioso trabajo de la Dra. Sara Barrena fue decisivo en nuestra colaboración.

## 2. LA BIBLIOGRAFÍA PEIRCEANA HISPÁNICA (1883-2000)

El proyecto común más amplio cuajó en el volumen publicado en el año 2006: *Peirce y el mundo hispánico. Lo que C. S. Peirce dijo sobre España y lo que el mundo hispánico ha dicho sobre Peirce* [Nubiola & Zalamea 2006]. Cuando comencé a estudiar a Charles S. Peirce me había propuesto reunir en nuestro archivo en Navarra todo lo que se había escrito en español sobre Peirce, para poder así estudiar bien la recepción de su pensamiento en el ámbito hispanohablante. Cuando trabé fraternal amistad con Fernando Zalamea y este vino a Navarra consideró que aquello era un tesoro documental que merecía la pena estudiar y exponer. Así nació aquel libro que tenía dos partes muy diferentes que se complementaban muy bien.

En la primera parte se contenía toda la información disponible hasta entonces sobre el viaje de Charles S. Peirce a España en otoño de 1870 como miembro del *United States Coast Survey*, con el objetivo de buscar posibles asentamientos donde observar el eclipse de sol que había de tener lugar en Andalucía al mediodía del 22 de diciembre. La visita no llegó a las dos semanas, pero a partir de entonces España y el mundo hispánico siempre estarían presentes en cierta medida en la vida de Peirce. Por este motivo, reuní en el libro las anotaciones sobre España y sobre los españoles dispersas en los numerosos escritos peirceanos: su visión de España, sus reacciones ante la guerra de 1898 entre España y Estados Unidos, sus comentarios acerca del euskera o sobre muchos otros detalles del ámbito hispánico. Presté una particular atención a tres científicos españoles con los que tuvo alguna relación, el general Carlos Ibáñez Ibáñez de Ibero (1825-1921), Ventura Reyes y Prósper (1863-1922) y Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), así como a sus referencias a autores hispánicos de la antigüedad, de tiempos medievales y modernos.

En la segunda parte, gracias a la admirable tenacidad y magistral habilidad de Fernando Zalamea, pudimos incluir en el volumen un impresionante catálogo bajo el título general de *Bibliografía Peirceana Hispánica (1883-2000)* con un total de 139

entradas, incluyendo una descripción y una evaluación de cada uno de los textos. El catálogo, que abarca desde 1883 hasta el año 2000, incluye 96 artículos, 25 libros, 10 disertaciones de doctorado y 8 prólogos de las traducciones de Peirce, todos escritos en español y publicados en los países de habla hispana. Fernando Zalamea desarrollaba en esa obra un exhaustivo estudio cuantitativo y cronológico, que muestra también la distribución geográfica de la producción y un maravilloso estudio cualitativo de los temas tratados en estos artículos. En la siguiente tabla se reproduce una distribución geográfica de la producción a lo largo de los años:

	<b>1883- 1969</b>	<b>1970- 1979</b>	<b>1980- 1989</b>	<b>1990- 1995</b>	<b>1996- 2000</b>	<i>Total</i>
ESPAÑA	9	1	21	29	29	89
URUGUAY	1	0	2	1	1	5
ARGENTINA	1	4	3	0	6	14
PUERTO RICO	1	1	0	0	1	3
MÉXICO	0	1	3	5	4	13
VENEZUELA	0	0	1	0	0	1
COLOMBIA	0	0	0	3	10	13
GUATEMALA	0	0	0	0	1	1
<i>Total</i>	12	7	30	38	52	139

De la tabla se desprende que más de 90 artículos del total de 139 fueron escritos en la última década del siglo, lo que constituye clara señal del resurgimiento de Peirce y el pragmatismo en el mundo hispano.

Zalamea también desarrolló un excelente mapa con las principales polaridades y agrupaciones de los temas abordados en esos 139 ítems, que refleja bien los intereses principales de Peirce a lo largo del siglo XX. La producción bibliográfica en español se centró en tres polos principales de interés: lógica (66), semiótica (65) y pragmatismo (61). En este sentido, podría decirse que la recepción del trabajo de Peirce en español

repite los mismos cánones de la recepción de Peirce en el resto del mundo: Peirce se entiende principalmente como un genérico «padre» del pragmatismo, como el fundador de la semiótica moderna y como un gran lógico (cuyas contribuciones a la lógica son, sin embargo, poco conocidas). Muchos de esos textos tienen un carácter introductorio; los más valiosos de ellos podrían ser, en retrospectiva, algunos cuidadosos estudios de temas específicos, interesados en la elucidación del legado de Peirce: por ejemplo, el *musément* creativo [Barrena 1996], la abducción formal [Aliseda 1998] o los gráficos existenciales [Poveda 2000].

Sin embargo –concluirá Zalamea–, más allá de estas contribuciones específicas, la *Bibliografía Peirceana Hispánica* fue creciendo gracias a la gradual estabilización de un clima de seriedad y rigor argumentativo. “Los avances de los años 1985-2000 fueron importantes [...], pero estos –así cerraba su exposición en el año 2006– deben aún consolidarse de una manera que se pueda considerar, si no definitiva, al menos estable a mediano plazo, con planes de acción y perspectivas a veinte años vista. En buena medida, esto dependerá del entusiasmo y del coraje de los recientes doctores y actuales doctorandos «peirceanos», con «duros» y profundos estudios de caso que permitan expandir y afianzar los lazos de la comunidad peirceana hispánica” [Nubiola & Zalamea 2006, p. 199].

En el pasado año esta *Bibliografía Peirceana Hispánica* ha visto una nueva edición actualizada, en traducción al inglés de Maura Iori, Deissy Narváez Ortiz y George Santi, en la revista *La matematica e la sua didattica* [Zalamea 2018b]. Merece, por supuesto, una nueva lectura detenida. Solo añadiré lo que Fernando Zalamea menciona incidentalmente: “No es nuestra intención aquí mirar más allá del año 2000, pero del 2001 en adelante la bibliografía peirceana hispánica ha crecido mucho más alto, saludablemente desafiante, gracias a algunas estrellas nacientes: Sara Barrena (creatividad), Douglas Niño (abducción/inducción), Arnold Oostra (lógica matemática), cada uno con trabajos de primera categoría sobre la herencia de Peirce y su interpretación, no solo en la comunidad científica hispanoparlante, sino también en el escenario internacional” [Zalamea 2018b, p.88]. Lo que Zalamea no añade es su propio nombre a ese elenco, tal como atestiguan de manera fehaciente los testimonios reunidos en este volumen.

### 3. CONCLUSIÓN

En el año 1905 Charles S. Peirce escribía en sus *Adirondack Lectures* unas hermosas palabras sobre la ciencia que adoptamos como *motto* de nuestro Grupo de Estudios Peirceanos y me gustaría citar: “No llamo ciencia a los estudios solitarios de un hombre aislado. Solo cuando un grupo de hombres, más o menos en intercomunicación, se ayudan y estimulan unos a otros al comprender un conjunto particular de estudios como ningún extraño podría comprenderlos, [solo entonces] llamo a su vida ciencia” [MS 1334, 1905]. En aquel pasaje Peirce prosigue explicando que no es necesario que todos trabajen en un mismo problema, pero sí que sus estudios estén tan estrechamente aliados que cualquiera pudiera proseguir el trabajo de otro después de unos meses de preparación especial, o que cuando dos de ellos se encuentren estén tan familiarizados con las ideas y el lenguaje del otro que puedan sentirse como *hermanos*.

Esto es lo que siempre he sentido con Fernando. Por eso para mí fue una enorme satisfacción que Fernando aceptara participar como *keynote speaker* en el Charles S. Peirce International Centennial Congress que tuvo lugar en Lowell, cerca de Boston, en julio del 2014. Aquella invitación –fue el único ponente invitado hispanoparlante– era un público reconocimiento a su formidable trabajo en estos 20 años en el estudio de Charles S. Peirce y en la promoción de su pensamiento en todo el mundo hispánico.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 1993] “Una jabalina lanzada hacia el futuro: anticipos y aportes de C.S. Peirce a la lógica matemática del siglo XX”, *Mathesis* **9** (1993), pp. 391-404.
- [Zalamea 1997a] “Lógica topológica: una introducción a los gráficos existenciales de Peirce”, *Memorias del XIV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 1997.
- [Zalamea 1997b] “Pragmaticismo, gráficos y continuidad: hacia el lugar de C.S. Peirce en la historia de la lógica”, *Mathesis* **13** (1997), pp. 147-156.
- [Nubiola & Zalamea 2006] Jaime Nubiola y Fernando Zalamea, *Peirce y el mundo hispánico: lo que C.S. Peirce dijo sobre España y lo que el mundo hispánico ha dicho sobre Peirce*, Pamplona: Eunsa, 2006.
- [Zalamea & Nubiola 2011] Fernando Zalamea and Jaime Nubiola, “Existential Graphs and Proofs of Pragmaticism”, *Semiotica* **186** (2011), pp. 421-439.
- [Zalamea 2018b] “A Century of Hispanic Bibliography on Peirce: A Conceptual and Bibliometric Study 1891-2000”, *La matematica e la sua didattica* **26** (2018), 83-108.

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

- [Aliseda 1998] Atocha Aliseda, “La abducción como cambio epistémico: C.S. Peirce y las teorías epistémicas en inteligencia artificial”, *Analogía* **12** (1998), pp. 125-144.
- [Barrena 1996] Sara F. Barrena, “Prólogo” e “Introducción” en: Charles S. Peirce, *Un argumento olvidado en favor de la realidad de Dios* (trad. S. Barrena), Pamplona: Cuadernos de Anuario Filosófico **34**, 1996, pp. 5-68.
- [Nubiola 1999] Jaime Nubiola, *El taller de la filosofía*, Pamplona: Eunsa, 1999.
- [Nubiola 2000] Jaime Nubiola, “La investigación filosófica sobre el origen del lenguaje”, *Pensamiento y Cultura* **3** (2000), 87-96. <http://www.unav.es/users/Articulo51.html>
- [Poveda 2000] Yuri A. Poveda, “Los gráficos existenciales de Peirce en los sistemas Alfa<sup>0</sup> y Alfa<sup>00</sup>”, *Boletín de Matemáticas* **7** (2000), pp. 5-17.

**EL PÉNDULO Y LA HÉLICE**  
**FERNANDO ZALAMEA ENTRE LOS GRÁFICOS**  
**EXISTENCIALES Y EL CONTINUO PEIRCEANO**

ARNOLD OOSTRA<sup>(\*)</sup>

Fernando Zalamea dedicó buena parte de su carrera académica a estudiar la arquitectónica del pensamiento de Charles S. Peirce. Allende estas indagaciones, con el tiempo se ha ido cristalizando una enorme compatibilidad intelectual entre Peirce y Zalamea. Por ejemplo, la obra maestra de Zalamea [Zalamea 2009a] es fruto de una meticulosa aplicación de los métodos del pensador decimonónico a sus investigaciones de punta. Por otro lado, en sus siempre interactuantes papeles de maestro, intelectual y escritor, Zalamea ha desplegado, en muy peirceanas iteraciones, su incansable interés de formar, transformar e informar.

1. EL ESCRITOR

Uno de los rasgos más sobresalientes en la hoja de vida de Zalamea es la cantidad y la variedad de sus escritos que, en el medio donde se elaboran, se antoja enorme. Entre otros ha escrito una novela, múltiples libros –que con modestia llama ensayos y monografías–,

---

<sup>(\*)</sup> Universidad del Tolima, aaostra@gmail.com

libros de artista, compilaciones, numerosos artículos –científicos, críticos y divulgativos–, reseñas, columnas, proyectos, notas de clase y reflexiones sobre las asambleas universitarias. Cada texto es una delicia para el lector y en todos se nota la difícil combinación de una claridad meridiana con una agudeza y profundidad inusitadas. No hay duda alguna de que ese gigantesco y creciente cuerpo documental es el fruto de una gran disciplina de trabajo. Imaginamos a Zalamea “como un miniaturista o un copista medieval que conserva para todos este frágil tesoro, [consagrando] muchas horas y meses a darle cuerpo a este archivo viviente” [Zalamea 2000b, p. xxvi].

Cuando alguien se acerca a esta obra, lo cual por necesidad se hace de manera fragmentaria, uno de los elementos que seguro llama su atención es el *vaivén*. Porque en los escritos de Zalamea y en el trabajo intelectual que los origina siempre aparecen múltiples vaivenes: entre lo uno y lo múltiple, entre lo global y lo local, entre lo analítico y lo sintético, entre lo determinado y lo indeterminado, entre lo general y lo vago, entre lo genérico y lo particular, entre lo extensional y lo intensional, y siempre –cual *Moby-Dick*– entre la superficie y el abismo. Es típico de Zalamea proponer una idea general, luego ir a una gran cantidad de casos particulares –cuyo número, como en Peirce, es casi siempre un múltiplo de 3 y muchas veces es 9– y, después de sacar a la luz los invariantes, volver a la idea general. Ejemplo claro de ello son sus ensayos [Zalamea 2006b, 2009b, 2010d, 2011b].

Zalamea mismo compara el vaivén intelectual con el movimiento de un péndulo: “Al situarse en una frontera, se produce de modo inevitable un *ir y venir pendular* entre los entornos alternos que se encuentran a cada lado de la frontera; el barrido del péndulo entre diversas polaridades cubre así un amplio rango de oscilaciones intermedias” [Zalamea 2010d, p. 11]. De hecho, dedica un capítulo de ese ensayo a destacar dicho carácter pendular en la obra de Peirce, quien en su época alcanzó fama mundial por sus mediciones científicas basadas en péndulos.

El vaivén intelectual de Zalamea también puede compararse con una hélice, que es una curva espacial trazada sobre la superficie de un cilindro. En una hélice el camino recorrido se abre porque la ida es diferente al regreso, como lo sabe todo caminante. En sus giros va describiendo una nueva frontera, un interior y un exterior. En una hélice, después de cada vuelta se llega al mismo punto pero más arriba. Como lo expresó Tolkien en *The Hobbit*, después de ir y volver el viajero ya no es el mismo que era antes [Tolkien 1937].

## 2. EL INTELECTUAL

En la producción intelectual de una persona dedicada a la ciencia siempre se pueden distinguir, entre muchas áreas, búsquedas y logros, ciertas líneas de investigación a las cuales siempre vuelve y en las que siempre está avanzando. En esta sección se destaca una veta en la obra de Zalamea, enmarcada en sus estudios peirceanos, que determina una hélice entre los gráficos existenciales y el continuo.

Siendo Zalamea un matemático, más aún, un lógico matemático, no es sorprendente que cuando se interesó por la obra de Peirce primero lo hiciera por sus aportes a la lógica y, en especial, que se fascinara con los gráficos existenciales. En 1992 dirigió un trabajo de grado en la carrera de matemáticas sobre los gráficos existenciales [Salazar 1992], descrito en [Zalamea 1993, p. 400] como “una extensión de los trabajos de Thibaud” en referencia al libro [Thibaud 1982]. Luego, de su primera publicación en estudios peirceanos y dedicada a la lógica de Peirce [Zalamea 1993], una de las cuatro secciones se refiere a los gráficos existenciales y comienza como sigue:

Los gráficos existenciales de Peirce constituyen, tal vez, su contribución más original dentro de su obra en lógica matemática. Los gráficos existenciales se basan en representaciones bidimensionales de los conectivos y del cuantificador existencial; las reglas de deducción corresponden a actos elementales de visualización sobre un plano de aserciones. [Zalamea 1993, p. 398]

En ese artículo no hay referencia alguna al continuo peirceano. En el *Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*, realizado en diciembre de 1997, Zalamea presentó un cursillo sobre los gráficos existenciales para el cual escribió un folleto resumen de 26 páginas [Zalamea 1997a]. Esta es la primera publicación sobre gráficos existenciales en español, exceptuando el libro [Thibaud 1982] que es una traducción del francés. Además de una descripción detallada y con ejemplos de los sistemas Alfa, Beta y Gama, en este documento Zalamea enmarcó los gráficos en la obra y el pensamiento de Peirce. Por otro lado, mencionó el continuo peirceano, la lógica general de Peirce y la prueba del pragmaticismo, cuya resolución “constituye una de las más apremiantes y formidables tareas que la lógica ha recibido del legado peirceano” [*ibid*, p. 24]. Muchos de los estudios posteriores de Zalamea ya están presentes de manera embrionaria en esta monografía

crucial que marcó un hito en las investigaciones sobre los gráficos existenciales y el continuo peirceano, no solo en Colombia sino a nivel mundial.

A pesar de tratarse de un boceto de ideas “algo disparatadas”, el subsiguiente artículo [Zalamea 1997b] es un “primer esfuerzo (...) por acercar globalmente el legado de Peirce a los avances técnicos de la lógica matemática en la segunda mitad del siglo XX” [Nubiola & Zalamea 2006, p. 320]. Además de referirse al continuo, en aquel escrito de 1997 Zalamea ya mencionó los gráficos existenciales intuicionistas.

En 2001, Zalamea publicó el libro *El continuo peirceano* [Zalamea 2001]. A partir de una gran cantidad de citas de Peirce, casi todas inéditas, el autor propuso los rasgos generales que caracterizan el continuo en el pensamiento de Peirce y que no coinciden con los del continuo cantoriano usual en matemáticas. A continuación hizo un estudio comparativo con varios modelos alternativos del continuo que surgieron en la matemática a lo largo del siglo XX. En el último capítulo indicó que, “para Peirce, su sistema de gráficos existenciales refleja *icónicamente* todo su entero sistema filosófico” [Zalamea 2001, p. 97], en particular estos gráficos “incorporan los reflejos más «puros» del continuo” [*ibíd.*, p. 16]. Luego de una descripción breve de los tres sistemas gráficos, Zalamea propuso un gráfico Gama que refleja de manera parcial la máxima pragmática, una expresión modal de los procesos semióticos fundamental en el pensamiento peirceano. Una deducción de este gráfico mediante las reglas de transformación constituye una muy interesante *prueba* del pragmaticismo. La versión más técnica y depurada de este resultado fue publicada al cabo de una década en [Zalamea & Nubiola 2011]. Para una reseña extendida sobre *El continuo peirceano* véase [Oostra 2004], artículo que fue escrito por petición de algunos colegas matemáticos de Zalamea “para entender algo de lo que habla Fernando”.

Los gráficos existenciales y el continuo peirceano aparecieron hombro a hombro en [Zalamea 2003], un magno artículo de 48 páginas. De ambos tópicos, Zalamea presentó un enfoque genético seguido de una presentación moderna concisa. Al final, los gráficos y el continuo se amalgaman en una lógica de continuidad que a su vez desemboca en un notable programa de trabajo.

Completando una primera vuelta de la hélice, Zalamea publicó en 2010 la reflexión crítica *Los gráficos existenciales peirceanos* [Zalamea 2010c], complemento de *El continuo peirceano*. Después de algunas consideraciones sobre el lugar de los gráficos en

la lógica del continuo, Zalamea dedicó un capítulo a cada sistema: Alfa, Beta, Gama modal y Gama de orden superior. Como siempre, sus reflexiones desembocaron en ambiciosos proyectos de trabajo. Estos dos libros se tradujeron al inglés, se corrigieron y se publicaron como un solo volumen en la tierra natal de Peirce [Zalamea 2012b].

En vertiginosos ciclos ascendentes de la hélice, Zalamea publicó otro par de artículos en los cuales fue mucho más allá de Peirce, marcando así una gran diferencia con la inmensa mayoría de los estudiosos peirceanos. En *A Category-Theoretic Reading of Peirce's System* [Zalamea 2010a] el autor volvió a sus raíces como matemático: la teoría de categorías (véanse [Zalamea 1991, 1995]). Después de una descripción de la máxima pragmática, el continuo y los gráficos existenciales, en solo cuatro páginas realizó una brillante presentación conceptual de la teoría de categorías. Luego aplicó esa teoría a los tres elementos del sistema peirceano, desembocando de nuevo en un ambicioso plan de trabajo. Por fin, en el artículo *Towards a Complex Variable Interpretation of Peirce's Existential Graphs* [Zalamea 2010b], Zalamea sugirió el uso de herramientas de la teoría de funciones de variable compleja para los gráficos existenciales: residuos para los gráficos Alfa, extensión analítica para Beta y superficies de Riemann para Gama. El propósito final perseguido es trazar “un círculo completo de acercamientos conceptuales a los gráficos de Peirce”, amalgamando todos los aspectos lógicos, topológicos, analíticos y categóricos. Sin duda esto constituye una hermosa vuelta de hélice.

Desde 2014, año del centenario de la muerte de Peirce, Zalamea anunció su retiro de los estudios peirceanos para seguir su lucha en otros campos del entendimiento. No obstante, en diciembre de 2015 organizó en Bogotá un encuentro internacional sobre la matemática de Peirce. El continuo peirceano tuvo un lugar prominente en este evento gracias a los conferencistas Matthew Moore, Jérôme Havenel y Francisco Vargas. Y cerrando un postrer giro de la hélice, un año después Zalamea organizó en Bogotá un encuentro dedicado de manera exclusiva a los gráficos existenciales de Peirce, el primero de tales a nivel mundial.

Girando entre los gráficos existenciales y el continuo peirceano, atravesando sin cesar las fronteras de lo conocido y lo ignoto, esta *hélice zalameana* se elevó desde unas primeras lecturas incipientes hasta las propuestas más audaces.

### 3. EL MAESTRO

Igual que la mayoría de los matemáticos, Zalamea trabaja como profesor. Una de las características esenciales de un maestro es que da ejemplo, y en ese sentido Fernando Zalamea constituye un paradigma pues es una persona ejemplar en todo sentido. Pero el maestro supremo es aquel que logra, mediante su ejemplo, motivar a sus discípulos a avanzar por sí mismos e ir más allá de lo que el profesor puede divisar.

En el contexto de los gráficos existenciales y el continuo peirceano, Zalamea consiguió impulsar a muchos discípulos. En sus estudios sobre el continuo abogó de manera insistente por la construcción de un modelo global para el continuo peirceano, véase por ejemplo [Zalamea 2001, p. 94]. Hacia el año 2012, Francisco Vargas, matemático con gran experticia en teoría de conjuntos, propuso –o descubrió– un modelo tan simple como poderoso para el continuo. Se inicia con el continuo cantoriano usual, esto es, el sistema de los números reales; para cada ordinal se construye un pseudocontinuo constituido por todas las sucesiones reales cuyo largo es ese ordinal, ordenadas de manera lexicográfica; por fin, se toma el límite de todos los pseudocontinuos (véase [Vargas 2015]). El sistema resultante satisface todas las características teóricas propuestas por Peirce y sacadas en limpio por Zalamea en sus escritos sobre el tema.

Por otro lado, al menos desde 1997, Zalamea imaginó la posibilidad de un sistema de gráficos existenciales para la lógica intuicionista. El creador de los gráficos, Peirce, no pudo vislumbrar esta lógica pero Zalamea insistió en la naturalidad de tal propuesta. En un seminario que impartió en la Universidad Nacional en 2007, volvió a expresar la posibilidad de los gráficos intuicionistas. A partir de esa charla Arnold Oostra –el autor de estas líneas–, matemático conocedor de la lógica intuicionista y también de los gráficos existenciales, propuso –o descubrió– un sistema de diagramas muy similar a los de Peirce que a la postre resultaron constituir un modelo para la lógica intuicionista. Una vez más, la idea es sencilla en extremo: en los gráficos Alfa de Peirce la negación se representa mediante un *corte* –una curva cerrada simple– cuyo efecto es negar su interior. En consecuencia, la implicación se representa con dos de tales cortes, uno dentro del otro, con



Figura 1. Diagrama para la implicación  $p \rightarrow q$  en los gráficos Alfa originales (izq.) y en los intuicionistas (der.).

el antecedente entre los dos y el consecuente dentro del interior. En los gráficos Alfa intuicionistas la implicación se representa también con dos curvas encajadas, pero ellas se tocan en un solo punto formando un *bucle* como se observa en la *Figura 1* (véase [Oostra 2010]).

Allende los resultados puntuales de Vargas y Oostra, los trabajos de Zalamea en los gráficos existenciales y el continuo peirceano han inspirado a muchas personas. Su alumno Yuri Poveda publicó en 2000 un artículo novedoso sobre los gráficos existenciales [Poveda 2000]. Más de 15 estudiantes de la Universidad del Tolima han realizado sus trabajos de grado en temas específicos de gráficos existenciales, orientados por Oostra, y eso a su vez ha generado múltiples ponencias y artículos. El mismo Zalamea ha divulgado a nivel mundial los trabajos de Vargas y Oostra lo cual, en el caso de los gráficos existenciales, ha inspirado nuevos avances en las investigaciones de la escuela de Ahti-Veikko Pietarinen en Finlandia (véase por ejemplo [Belluci *et.al.* 2018]). De esta manera, aunque Zalamea se haya retirado de los estudios peirceanos, su trabajo de dos décadas no solo ha dejado un legado importante sino que sus frutos siguen creciendo.

Siempre atento a las conexiones entre diversos modos del pensamiento humano, en 2018 Zalamea escribió un precioso opúsculo sobre el continuo y los gráficos [Zalamea 2018c]. Presentó los trabajos de Vargas y Oostra como gestos matemáticos y los compaginó con dibujos de otra de sus discípulas, la matemática y artista Angie Hugueth. Así, a través de sus alumnos, el maestro Zalamea sigue ampliando el alcance de la hélice.

\* \* \*

Una hélice es un continuo cantoriano visto como un haz sobre un corte Alfa. ¿Qué resulta al tomar el continuo peirceano sobre un bucle?

AGRADECIMIENTO. Tengo la incalculable fortuna de haber conocido a Zalamea primero como maestro; luego a través de sus textos, la mayoría de los cuales él mismo me obsequió con su proverbial generosidad; después en algunas ocasiones fue evaluador de mis trabajos; por fin, le he tenido como compañero de estudios, a los cuales siempre me invitó y en los cuales muchas veces –cual Borges– reseñó los libros que yo nunca escribí. Pero en lo que más me felicito es de tenerlo como *amigo*. Por todo: Gracias, Fernando.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 1991] *Axiomatic Enumeration and Parametrization: A Category-Theoretic Approach*, Ph.D. dissertation, Amherst: University of Massachusetts, 1991.
- [Zalamea 1993] “Una jabalina lanzada hacia el futuro: anticipos y aportes de C.S. Peirce a la lógica matemática del siglo XX”, *Mathesis* **9** (1993), pp. 391-404.
- [Zalamea 1995] “Recursión en categorías”, *Revista Colombiana de Matemáticas* **29** (1995), pp. 127-144.
- [Zalamea 1997a] “Lógica topológica: una introducción a los gráficos existenciales de Peirce”, *Memorias del XIV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 1997.
- [Zalamea 1997b] “Pragmaticismo, gráficos y continuidad: hacia el lugar de C.S. Peirce en la historia de la lógica”, *Mathesis* **13** (1997), pp. 147-156.
- [Zalamea 2000b] *Portafolio de Investigaciones*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2000.
- [Zalamea 2001] *El continuo peirceano. Aspectos globales y locales de genericidad, reflexividad y modalidad: una visión del continuo y la arquitectónica pragmática peirceana desde la lógica matemática del siglo XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001. Traducción al inglés: [Zalamea 2012b].
- [Zalamea 2003] “Peirce’s Logic of Continuity: Existential Graphs and Non-Cantorian Continuum”, *The Review of Modern Logic* **9** (2003), pp. 115-162.
- [Nubiola & Zalamea 2006] Jaime Nubiola y Fernando Zalamea, *Peirce y el mundo hispánico: lo que C.S. Peirce dijo sobre España y lo que el mundo hispánico ha dicho sobre Peirce*, Pamplona: Eunsa, 2006.
- [Zalamea 2006b] “Signos triádicos. Lógicas – literaturas – artes. Nueve cruces latinoamericanos”, *Mathesis III* **1** (1) (2006), pp. 1-164.
- [Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].

- [Zalamea 2009b] *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana, siglos XIX y XX*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009.
- [Zalamea 2010a] “A Category-Theoretic Reading of Peirce’s System: Pragmaticism, Continuity and the Existential Graphs”, in: M. Moore (ed.), *New Essays on Peirce’s Mathematical Philosophy*, Chicago: Open Court, 2010, pp. 203-233.
- [Zalamea 2010b] “Towards a Complex Variable Interpretation of Peirce’s Existential Graphs”, in: M. Bergman *et.al.* (eds.), *Ideas in Action. Proceedings of the Applying Peirce Conference*, Helsinki: Nordic Pragmatism Network, 2010, pp. 254-264.
- [Zalamea 2010c] *Los gráficos existenciales peirceanos. Sistemas de lógicas diagramáticas del continuo: horosis, tránsitos, reflejos, fondos*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010. Traducción al inglés: [Zalamea 2012b].
- [Zalamea 2010d] *Razón de la frontera y fronteras de la razón*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [Zalamea & Nubiola 2011] Fernando Zalamea and Jaime Nubiola, “Existential Graphs and Proofs of Pragmaticism”, *Semiotica* **186** (2011), pp. 421-439.
- [Zalamea 2011b] *La figura y la torsión. Pasado y presente de una visión ondulada del mundo*. Valencia: Edicions Alfons el Magnànim, 2011.
- [Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].
- [Zalamea 2012b] *Peirce’s Logic of Continuity. A Conceptual and Mathematical Approach*, Boston: Docent Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2001, 2010c].
- [Zalamea 2018c] “Two New Gestures on Peirce’s Continuum and the Existential Graphs”, *Lebenswelt. Aesthetics and Philosophy of Experience* **13** (2018), pp. 77-85.

#### BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

- [Belucci *et.al.* 2018] F. Belucci, D. Chiffi, and A.-V. Pietarinen, “Assertive Graphs”, *Journal of Applied Non-Classical Logics* **28** (1) (2018), pp. 72-91.

- [Oostra 2004] Arnold Oostra, “C.S. Peirce y el análisis: una primera lectura de *El continuo peirceano*”, *Boletín de Matemáticas* **9** (1) (2004), pp. 19-30.
- [Oostra 2010] Arnold Oostra, “Los gráficos Alfa de Peirce aplicados a la lógica intuicionista”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* **2** (2010), 25-60.
- [Poveda 2000] Yuri A. Poveda, “Los gráficos existenciales de Peirce en los sistemas Alfa<sup>0</sup> y Alfa<sup>00</sup>”, *Boletín de Matemáticas* **7** (2000), pp. 5-17.
- [Salazar 1992] Hugo Salazar, *Los gráficos existenciales de Peirce* (trabajo de grado, carrera de Matemáticas), Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1992.
- [Thibaud 1982] Pierre Thibaud, *La lógica de Charles Sanders Peirce: del álgebra a los gráficos*, Madrid: Paraninfo, 1982.
- [Tolkien 1937] J.R.R. Tolkien, *The Hobbit, or There and Back Again*, London: George Allen & Unwin, 1937.
- [Vargas 2015] Francisco Vargas, “Modelos y variaciones sobre las ideas peirceanas del continuo”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* **7** (2015), pp. 139-156.

## HORIZONTES DE APERTURA Y SIEMBRA: NOTA SOBRE LOS APORTES DE FERNANDO ZALAMEA A LOS ESTUDIOS PEIRCEANOS EN COLOMBIA

DOUGLAS NIÑO<sup>(\*)</sup>

Hay al menos tres sentidos en los que la expresión “aportes a los estudios peirceanos” puede entenderse: el resultado de lo hecho como algo valioso; el hacer como facilitador del hacer de otros (un hacer cotidiano, al estilo de Horacio<sup>1</sup>); y, además, el hacer y lo hecho como estímulo, campo y ejemplo para el hacer de otros. La consistencia del trabajo de Fernando Zalamea en los tres sentidos es lo que permite convocar un *Festschrift* con su nombre. El *Centro de Sistemática Peirceana*, fruto de su liderazgo, tesón, y generosidad (que incluye su donación “Acervo Bibliográfico Peirceano”), es incomparable gestión que vuelca el segundo sentido. En este breve texto, quisiera hacer un reconocimiento en su honor, mediante el uso de tres metáforas a propósito de sus aportes a los estudios y para los estudiosos de Peirce. Cada una de ellas involucra cada uno de los tres sentidos acabados de mencionar.

---

(\*) Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, edison.nino@utadeo.edu.co

<sup>1</sup> Horacio, en su *Ars poetica* (304-305), dice: “Así, pues, haré el papel de la muela, que es capaz de dar filo al hierro aunque ella no pueda cortar” [Horacio 2008, pp. 401-402]. Este es el mismo origen de las famosas tres proposiciones cotidianas de las *Harvard Lectures* de Peirce de 1903.

## 1. HORIZONTES

Un *horizonte* es aquello que ofrece a la mirada que ve, en lontananza, bordes que se difuminan. Es, por tanto, un espacio donde el tránsito entre lo que ‘está arriba’ y lo que ‘está abajo’, el cielo y la tierra, tiende a desaparecer: la línea que vemos en el horizonte es un límite, un borde transicional. Pero hay una segunda idea relacionada con el horizonte: cuando uno va caminando sobre un valle y tiene el horizonte delante, si sigue avanzando, el horizonte se va ‘moviendo’ con uno: el horizonte es móvil, dinámico, para quien está en movimiento; para quien no se mueve –ni avanza ni retrocede– el horizonte, incluso si tiene bordes difuminados, es inmóvil. Tenemos, entonces, dos ideas ortogonales, pero complementarias: un horizonte móvil, en transición (movimiento horizontal); un horizonte dúctil, cuya línea horizontal entremezcla lo distinto (transición vertical). Hay una tercera idea asociada a la experiencia del horizonte: un horizonte se encuentra allende la circunstancia inmediata donde uno se encuentra. El horizonte, en este sentido, engloba la particularidades del aquí y el ahora (anidamiento meronímico). Pero como el horizonte es móvil, es –al menos potencialmente– capaz de englobar cada uno de nuestros ‘aquí-es’ y ‘ahoras’.

Se trata, en breve, de tres ideas: el horizonte como algo que se ofrece a la mirada en su apertura máxima como difuminando bordes, tensionando y haciendo desaparecer la experiencia de los límites; el horizonte como algo que se mueve, crece o decrece, se transforma; y, en esa transformación, está reflejando el propio movimiento y transformación del movimiento de aquél para quien es horizonte: esa transformación, entonces, es una transferencia. Por último, el horizonte dinámico, nos permite pensar en el despliegue horizontal: un des-pliegue, una desenvoltura que, por una parte, amplía la mirada instantánea y la proyecta más allá de sus límites locales; y, por otra, genera la idea de un horizonte de horizontes: la promesa de que los límites locales de nuestra mirada pueden ser vencidos, sobrepasados, y derivar, así, en una perspectiva (o si se quiere, una perspectiva de perspectivas) más general.

Los tránsitos no son meros ‘caminos’ que permiten ir de un lugar a otro. Quizás, con Serrat, se hace camino al andar. Pero ese caminar, ese trasegar, puede darse en caminos que parezcan vagabundeos (a ámbitos insospechados) que en su retorno transfunden las

trazas de los lugares por los que se ha transitado: piense en los juegos de cartas como un lugar de visita y retorno, que luego darán origen a la tabla periódica mendeleeviana [Strathern 2000, p. 247]. Se trata entonces, sí de tránsitos, pero en forma de redes: redes de tránsitos, *cf.* [Zalamea 2010c, p. 34], que son redes de transición.

Pienso que esta metáfora del horizonte, estas tres ideas, atrapan tres características de los aportes que Zalamea ha hecho a los estudios peirceanos. En primer lugar, su insistencia en el *tránsito* (el borde difuminado): el movimiento pendular, lo intermedio, el entrecruce de caminos, la red de transiciones; en vez de los límites, los extremos. Su resistencia será, entonces, a esas tradiciones que abrazan y ponderan como fundamentales los dualismos excluyentes, de polaridades inmóviles: sí/no; verdadero/falso. Por el contrario, con una visión intermedia otorgada por el continuo, estos casos aparentemente polares se ven como casos idealizados limítrofes de procesos que son más interesantes de otro modo. Por eso considera la contradicción, la antinomia, como potenciadora de creatividad, de cambio, que genera la fecundidad de la información (de su generación, transferencia, transformación, etcétera).

Y esto nos permite recordar que entre los dualismos, como el que hay entre el Caribdis de la filosofía analítica y el Escila del posmodernismo [Zalamea 2012c, p. 15], hay que saber navegar en aguas turbias y sucias, *cf.* [Zalamea 2013d, p. 30]: ningún marinero se hizo experto con el mar en calma. A diferencia de una perspectiva analítica en la que una contradicción es “vacía de contenido” y se busca la claridad diáfana, se opone una respuesta que reivindica el potencial de lo sucio, lo turbio: el potencial creativo del lodazal es el que es vital, en el mismo sentido en que la abducción lo es: si hemos de intentar decir algo *novedoso*, no puede ser por otro camino<sup>2</sup>.

El horizonte dinámico, móvil es una continuación del rasgo anterior pero con una torsión particular: su *transformabilidad*. La transformación involucra, en este caso,

---

<sup>2</sup> Partir de una mirada analítica impone el sesgo de partir de un mundo dado como descompuesto. Estamos en un caso como el de alguien que quiere dar cuenta de las transformaciones meteorológicas del clima, y parte de la geometría de Euclides. En la medida en que allí hay puntos, líneas, superficies, sólidos, que se comportan de cierta manera, esta persona pretende hacer que aguaceros, chubascos, lloviznas, etcétera, se acomoden a dicha geometría, y que, por ejemplo, la morfo-dinámica de las gotas se establezca con regla y compás. Esta persona, después de un tiempo podría pensar que algunas de esas cosas –como las transformaciones de un sólido en otro– no pueden realizarse. Pero en la medida en que es una geometría en la que el tiempo no entra en juego, pero deshacerse de ella puede ser demasiado costoso, es preferible ver el tiempo como un añadido, y seguir con esa geometría. El costo de ello es que ya no se hablará del clima.

posibilidad de crecimiento (como en su insistencia en comprender el *Summum Bonum* peirceano) como el «crecimiento continuo de la potencialidad», e.g. [Zalamea 2001, p. 35; 2006b, pp. 45, 90, 139; 2009a, pp. 193, 206, 207]. Es una transición que se caracteriza por su transformabilidad. Pero a este horizonte dinámico hay que agregar la idea de que las sucesivas localidades, que se agregan continuamente, pueden llegar a comportarse como un todo global. Es entonces la capacidad de lo local de *transferirse*, poco a poco, parcialmente, e integrarse a lo global que él mismo ayuda a estructurar, pero del que, a su vez, es solo una parte.

Tránsito, transición, transferencia, transfusión, transacción, transformación: la idea *trans* es pues uno de los rasgos que caracterizan sus aportes a los estudios peirceanos (que, consecuentemente, elabora, más allá del ámbito propio de los estudios peirceanos, por ejemplo, con el desarrollo la propuesta original de Rodríguez Magda de *transmodernismo* [Zalamea 2013a, p. 177]). Y es una idea que plasma, desarrolla y despliega a partir de sus estudios sobre el continuo peirceano. Esto implica haberse tomado el trabajo de tomar en serio –muy en serio– el sinequismo peirceano, pero además actualizarlo con las herramientas matemáticas contemporáneas. Ahora, el modo en que aborda lo que considera son los pilares de la arquitectónica Peirceana –máxima pragmática, categorías, semiótica universal, adjunción determinación/indeterminación y clasificación triádica de las ciencias [Zalamea 2001]– está permeado (permeabilizado) por este mismo enfoque, lo que ha redundado en exploraciones novedosas en algunos de ellos, como sus reflexiones sobre la relación entre topología, variable compleja y gráficos existenciales [Zalamea 2010c], o la prueba parcial de la máxima pragmática [Zalamea 2001, cap. 4]. Expresada de esta manera, la máxima pragmática pone en evidencia algo más: no es que la denominada “pragmática” *complemente* a la “semántica”, dé sentido a su uso en un contexto dado. Es más bien al revés: la “semántica” es lo que *queda* cuando se olvida el vigor de los diferentes usos y efectos locales.

El valor “trans” es más que un resultado, es un modo de proceder. Si –por usar una categoría prestada de la lingüística estructuralista– el enunciado es un producto, la enunciación es el acto de producir un enunciado. Así, al “trans” como resultado hay que superponer un “trans” de segundo orden: un modo de actuar que de forma permanente y

continúa abre posibilidades para otros. Como se mencionó en el párrafo introductorio, se trata entonces de un hacer cotidiano.

## 2. APERTURAS

Una segunda metáfora que quisiera arriesgar para hablar del trabajo de Zalamea es su acción como la de la circunnavegación en un mar dinámico, donde el flujo y reflujo de las olas es constante. Allí, lo que de verdad importa es saber dejarse llevar de los vientos favorables y controlar los menos favorables. Pero, además, –y para mí, impronta crucial de sus enseñanzas– pensar los puertos firmes como un lugar de paso (o al menos, un sitio no muy fiable) para quien trabaja en el mar. En el caso de lo que estamos hablando, se trata de pensar los puntos que buscan solidez inamovible (los puertos), como casos límites idealizados: la comprensión de la lógica clásica a partir de fundamentos conjuntistas, por ejemplo, en vez de comprenderla como un caso límite de una aproximación intuicionista. Si esto es así, la lección a aprender es no tomar como punto de referencia un límite, sino el tránsito en el que dicho límite es un punto de cierre. Así, si no hay un fundamento sólido ni primero ni último (recordemos el ‘bug’ peirceano sobre el que se erige el conocimiento): aferrarse a un límite como fundamento no parece ni necesario, ni adecuado, ni productivo. No se trata solamente de falibilismo. Se trata de que, por ejemplo, la pregunta por los fundamentos (que parece infestar la tradición analítica en matemáticas), parece obedecer al anclaje que se quiere establecer para el caso-límite como caso paradigmático. El precio, sin embargo, ha sido alejarse de las matemáticas contemporáneas reales [Zalamea 2009a]. Pero si el esfuerzo por encontrar fundamentos es una suerte de ilusión óptica, el tipo de actividad, de enfoque, de interés y de ‘horizonte’, cambia por completo. Por ejemplo, “el *horos*, el borde, puede clásicamente “seccionar”, pero puede también intuicionísticamente mediar” [Zalamea 2010c, p. 50]. Y así, de modo similar a una nueva rama que se abre a partir de un camino (como en la teridentidad relacional de la semiosis identitaria: una *trans-identidad* [Zalamea 2010c, p. 66]), así también en el tránsito se pueden encontrar nuevas rutas de *apertura* a otros modos de abordar los bordes: precisamente de encontrar/inventar formas de plegarlos, subvertirlos, permearlos, extenderlos, es decir, de establecer caminos

horóticos intermedios, *cfr.* [Zalamea 2012d]. Entonces, en vez de preguntarse, por ejemplo, en la relación de consecuencia, por las condiciones en la que “si  $p$ , entonces  $q$ ”, partiendo de  $(p \vee \neg q)$ , la pregunta sería, más bien, si ése no es el caso límite para una cierta clase de familia de relaciones de consecuencia. Además, por ejemplo, para el caso de los estudios peirceanos, cuál es la clase apropiada para un adecuado tratamiento de las relaciones de consecuencia en la máxima pragmática y en la segunda premisa del enunciado formal de la abducción.

En un esfuerzo por seguir el ejemplo de Zalamea, quiero hacer en este momento una propuesta para lo segundo. Quizás sea adecuado recordar en este momento el enunciado formal de la abducción más conocido:

The surprising fact  $C$  is observed.  
But if  $A$  were true,  $C$  would be a matter of course.  
Hence there is reason to suspect that  $A$  is true [CP 5.189 (volumen 5, párrafo 189); 1903]

Quiero llamar la atención sobre “if  $A$  were true,  $C$  would be a matter of course”. Aquí se trata no solamente de que el antecedente sea relevante en relación al consecuente (lo que inmediatamente deja de lado las lógicas clásicas), sino que la relación de consecuencia es presuntiva: “if  $A$  were true,  $C$  would be a matter of course”. En este sentido, el condicional indicativo de la lógica clásica no da cuenta de aquello que Peirce tiene en mente (y no especificar esta presuntividad del condicional es uno de los problemas que presentan algunas de las aproximaciones contemporáneas a la abducción, *e.g.* [Aliseda 2006]). El condicional indicativo sería, así, un caso límite del que habría que dar cuenta. Ahora, hay casos en los que el condicional indicativo parece comportarse de un modo similar a un condicional subjuntivo. Por ejemplo:

PAUL TIBBETS  
(1a) Si Paul Tibbets no arrojó la bomba atómica sobre Hiroshima, alguien más lo hizo.  
(1b) Si Paul Tibbets no hubiera arrojado la bomba atómica sobre Hiroshima, alguien más lo hubiera hecho.

Esto parece bastante directo. Hasta donde sabemos, el piloto de *Enola Gay* fue Paul Tibbets y fue él quien arrojó la bomba atómica sobre Hiroshima el 6 de agosto de 1945. Y si por casualidad esta información fuese errada en relación a Tibbets, algún otro piloto

arrojó la bomba (indicativo) o lo hubiera hecho (subjuntivo). Pero hay casos que no se comportan así:

OSWALD (a partir de [Adams 1975])

(2a) Si Oswald no le disparó a Kennedy, alguien más lo hizo.

(2b) Si Oswald no le hubiera disparado a Kennedy, alguien más lo hubiera hecho.

Aquí hay otro:

SHAKESPEARE

(3a) Si Shakespeare no escribió *Romeo y Julieta*, alguien más lo hizo.

(3b) Si Shakespeare no hubiera escrito *Romeo y Julieta*, alguien más lo hubiera hecho.

(A esta clase de ejemplos ‘rebeldes’ se le denomina *de tipo Anderson*).

Los casos (2a) y (3a) parecen bastante claros, mientras que los casos (2b) y (3b), si no anómalos, al menos parecen extraños. Aquí puede haber al menos dos maneras del modo de abordar esta cuestión. Una es tomar como punto de referencia el condicional indicativo y pensar que el subjuntivo se comporta de manera extraña (el modo tradicional, *cfr.* [Bennett 2003]). Una forma que sigue esa línea es establecer, en la semántica de mundos posibles tipo Lewis, el mundo posible más cercano en el que la oración en indicativo acerca de Oswald se interpreta de tal modo que se toma como un *terreno común* el que a Kennedy, de hecho, se le disparó. Otra es pensar que el modo indicativo es un caso límite de una familia de casos intermedios de los cuales el subjuntivo involucra un rango particular. Aquí las condiciones de verdad para el condicional no serán el punto de partida (como en el modo tradicional), sino las condiciones de transferencia de información entre antecedente y consecuente que darían cuenta de la ‘*matter-of-course-ness*’ de esa clase de condicional.

Para ello, si se compara el caso Tibbets con el caso Shakespeare o Kennedy, vemos que el caso Tibbets es poco o nada ‘rebelde’, mientras que los otros sí parecen serlo. Notemos que, en el ejemplo de la bomba atómica, Tibbets es parte de un cuerpo de pilotos, presumiblemente tan bien preparado como cualquier otro piloto de ese cuerpo para llevar a cabo esa misión. La información disponible dice que Oswald actuó como único autor. Voy a llamar *cola de la información* la clase en la que un sujeto está incluido (es predicado). En este sentido, (1b) tiene una cola de información amplia, porque Tibbets pertenece a una

clase en la que hay más miembros. ¿Qué pasaría entonces si ampliamos la cola de la información para (2b) y (3b)? (CAI será “cola ampliada de la información”).

(2<sub>CAI</sub>) Oswald es miembro de una conspiración. Como tal, es uno de varios posibles tiradores.

(3<sub>CAI</sub>) Shakespeare es realmente parte de un grupo de escritores fantasma llamados “Shakespeare”, que tiene diferentes autores: Francis Bacon, Lord Earl, entre otros (un poco *à la* Nicolás Bourbaki, pero con uno de sus miembros llamados “Shakespeare”).

Si leemos de nuevo (2b) y (3b) con (2<sub>CAI</sub>) y (3<sub>CAI</sub>) en mente, aunque (2b) y (3b) no lleguen a ser completamente ‘*a matter of course*’, al menos pierden algo de su extrañeza (ó rebeldía o ‘*surprise-ness*’). Una manera de mirar esto mismo al revés es ‘contraer’ una cola ya ampliada. En este caso, contraer la cola en relación a Tibbets (CCI es “cola contraída de la información”):

(1<sub>CCI</sub>) Todos los compañeros de Tibbets, ante la idea del uso nuclear, se vuelven pacifistas, con objeciones de conciencia.

Aquí, de nuevo, la lectura de (1b) con (1<sub>CCI</sub>) en mente hace que el consecuente de (1b), si no imposible, al menos pierda fuerza conclusiva. Aquí hay una asimetría, sin embargo. Mientras que (2<sub>CAI</sub>) y (3<sub>CAI</sub>) afectan la plausibilidad de (2b) y (3b), también afectan la de (2a) y (3a); mientras que (1<sub>CCI</sub>) afecta tanto a (1a) como a (1b) pero no de la misma manera. En el caso de Oswald, la ampliación es compatible con el disparo a Kennedy en (2a) y (2b). En (2a), porque donde hay un disparo, *típicamente* hay un tirador (por ejemplo, es posible que haya un trueno cerca de un almacén de armas, y esto haya provocado el disparo: no es imposible, pero es muy improbable). Así, de la información que dispararon a Kennedy podemos derrotablemente concluir que hay un tirador. Y ese tirador puede o no ser parte de la conspiración de la que Oswald era miembro (puede incluso suponerse que hubo varios grupos conspiratorios). Pero en (2b) la información acerca de Oswald, a diferencia de (2a), no niega sus acciones, sino que las ‘suspende’. Pero al ser miembro de una conspiración, la ampliación de la cola de la información es compatible con la idea de que uno de sus compañeros podría haber disparado, teniendo entonces el mismo resultado acerca del disparo a Kennedy. El caso de Shakespeare es análogo: la ampliación no afecta la información disponible (el ‘terreno común’) acerca del

contenido de *Romeo y Julieta*, y es compatible con (3a) y (3b). Pero en (3a) la pluma de Shakespeare es inerte, mientras que en (3b) podría haber estado disponible para ser usada. En el caso de Tibbets, aunque la contracción de la información no afecta la información disponible acerca de arrojar la bomba, sí hace que la compatibilidad entre antecedente y consecuente se vuelva implausible en (1b), esto es, pierda su usual ‘*matter-of-course-ness*’ (como se esperaba, si es la inversa de la ampliación de la cola de la información). Y lo que se dijo del “tirador” tiene un análogo aquí para el “arrojador”: si hay una bomba ‘arrojada’, podemos derrotablemente inferir que hay un ‘arrojador’. Así, en (1a) aceptamos que la bomba fue arrojada, y entonces aceptamos el consecuente: debe haber otro bombardero (probablemente, además, ninguno de los compañeros de Tibbets). Por otra parte, en (1b) si la información contraída dice que solamente Tibbets hubiera podido arrojar la bomba, entonces el consecuente es inaceptable porque nadie más habría podido hacerlo. La información, por lo demás, puede re-ampliarse o re-contraherse. Por ejemplo, podemos pensar que Oswald es parte de una conspiración, pero ninguno de sus compañeros es capaz de disparar, por cobardía, falta de pericia, etcétera.

Por gracia del argumento, digamos que la ampliación-contracción de la cola de la información tiene efectos en la información disponible (terreno común). Deberíamos preguntarnos, en todo caso, por qué esos efectos no son homogéneos. El caso de Oswald parece más plausible que el de Shakespeare. Ahora, superficialmente (esto es, gramaticalmente), parece que ambos tratan de igual manera la composición de una obra de arte y disparar un arma. Pero nuestro conocimiento de fondo nos dice que no se trata de lo mismo, y que lo primero es más ‘único’ que lo segundo: llegar a convertirse en un excelso escritor requiere mucho talento, tiempo, esfuerzo, mucho más si se trata de uno de los más grandes maestros de la literatura, tanto así que muchos consideran su talento un verdadero misterio. Por otra parte, el entrenamiento y los recursos para llegar a ser un tirador (tan bueno como por encima del promedio), no parecen tan demandantes: se trata de las habilidades de Oswald, no de Guillermo Tell, Clint Barton u Oliver Queen. De este modo, la información disponible, el terreno de fondo, también tiene diferentes formas de anidamiento/re-anidamiento, decantamiento/remoción, de volubilidad, de corrientes submarinas, que los modelos tradicionales de mundos posibles o de cambio epistémico (ampliación, contracción, sustitución de información) no permiten ver.

Aquí, la cola de la información estructura una serie de *bordes que delimitan lo comprensible, aceptable o admisible (horosis de nuevo)*. Las deformaciones en esos bordes cambian, entonces, nuestras condiciones de comprensibilidad; y por tanto, en el caso de la segunda premisa de la abducción, nuestra '*matter-of-course-ness*'. Así, la permeabilidad a/de la información (por así decirlo, su carácter de 'membrana informacional'), en el sentido de susceptibilidad a recibir u ofrecer transferencias, también es parte de la estructura de nuestra apertura/cerrazón ideacional: su capacidad de contaminación/contagio (*horosis* como mezcla de saberes [Zalamea 2010c, p. 32]), y, por tanto, de creación y generación de nueva información. Si bien en los ejemplos ofrecidos se trata de ampliación/contracción con información de la misma clase, lo que muestran diferentes ejemplos de la historia de la ciencia es que la ampliación y contracción (o mejor, las nuevas formas de delimitación de *horosis* informacional) provienen de la mezcla de ámbitos informacionales de muy diverso alcance: curvas cerradas para una nueva geometría en Kepler; los juegos de cartas y la química, en el caso de Mendeléiev (mencionado más arriba), y así sucesivamente. Así, la 'rupturabilidad' de la consecuencia presuntiva depende también de la genericidad, vaguedad, plasticidad y jerarquización de la información que la bordea y delimita y, en ese sentido, puede hablarse de un *rango* de '*consequence-ness*' entre la relación antecedente y consecuente, donde la fuerza del primero sobre el segundo puede variar dependiendo, precisamente, de las condiciones de *horosis* informacional, en el marco general del retículo de posiciones/oposiciones del sistema informacional continuo más general.

En este momento me parece menos importante si las conjeturas provisionales que he sugerido con respecto a la cola de la información son o no provechosas (ni tan siquiera me animo a decir que bien encaminadas). Lo que me parece relevante es decir que las *aperturas* (porque no es una sola, sino una multiplicidad de ellas) sugeridas por Zalamea, permiten dar una vuelta de tuerca al modo de aproximarse a tales problemas: se trata de proporcionar un pensamiento de 'tercera vía', a medio camino entre análisis y síntesis, una 'vía', entonces, 'tercera'. Y eso, realmente, sí es fecundo y provechoso, como demuestra su propio trabajo.

### 3. SIEMBRAS

Se dice de los grandes maestros que *abren camino* (en alguna ocasión Peirce dijo de sí mismo, con respecto a la inferencia hipotética que era “an explorer upon untrodden ground” [CP 2.102; 1902]). Zalamea ciertamente ha sido un explorador de nuevas e ignotas tierras: ha construido un escenario para sembrar la semilla peirceana en Colombia, trajo la tierra y las semillas (el “Acervo Bibliográfico Peirceano”), ayudó a cultivarlas y a cosecharlas (seminarios, cursos y direcciones de tesis sobre Peirce). Pero ha hecho más que eso. Nos ha enseñado cómo hacerlo con el mejor ejemplo, la más generosa disposición, la más afectuosa solidaridad: quienes hemos tenido la fortuna de formarnos con él –por ejemplo, en el *Centro de Sistemática Peirceana* en la Casa Málaga en Villa de Leyva– lo sabemos. No voy a extenderme en presentar esos encuentros. Al igual que el interpretante final último, es el hábito viviente el que puede dar cuenta de lo que representa. Y en este caso, los hábitos vivientes somos quienes hemos tenido la oportunidad de servir como interpretantes vivos de las enseñanzas de Zalamea: su aporte, también es la comunidad de indagadores que ha creado y formado. De nuevo, la organización de este *Festschrift* es un efecto directo de la impronta y el legado que en el transcurso de su carrera académica ha ido gestando, construyendo, alimentado y cosechando el profesor Zalamea, del que los estudios peirceanos son solo una parte. Pero en ellos, nuestro maestro Fernando Zalamea ha hecho germinar localmente, en Colombia, verdaderos horizontes de apertura y siembra, cuyo reconocimiento ya se evidencia a escala global.

*Que la novedad y apertura  
de caminos horóuticos  
redondeen las huellas,  
Y los horizontes sean tantos  
Como ganas de sembrar se tengan.*

Gracias, Maestro Zalamea.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 2001] *El continuo peirceano. Aspectos globales y locales de genericidad, reflexividad y modalidad: una visión del continuo y la arquitectónica pragmática peirceana desde la lógica matemática del siglo XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001. Traducción al inglés: [Zalamea 2012b].
- [Zalamea 2006b] “Signos triádicos. Lógicas – literaturas – artes. Nueve cruces latinoamericanos”, *Mathesis III* 1 (1) (2006), pp. 1-164.
- [Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].
- [Zalamea 2010c] *Los gráficos existenciales peirceanos. Sistemas de lógicas diagramáticas del continuo: horosis, tránsitos, reflejos, fondos*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010. Traducción al inglés: [Zalamea 2012b].
- [Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].
- [Zalamea 2012b] *Peirce’s Logic of Continuity. A Conceptual and Mathematical Approach*, Boston: Docent Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2001, 2010c].
- [Zalamea 2012c] *Pasajes de Proteo. Residuos, límites y paisajes en el ensayo, la narrativa y el arte latinoamericanos*, México: Siglo XXI, 2012.
- [Zalamea 2012d] “Formas de horosis en la arquitectónica peirceana”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 4 (2012), pp. 51-69.
- [Zalamea 2013a] *Antinomias de la creación. Las fuentes contradictorias de la invención en Valéry, Warburg, Florenski*, Santiago: Fondo de Cultura Económica Chile, 2013.
- [Zalamea 2013d] “El cienopitagorismo y las lógicas de las aguas turbias”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 5 (2013), pp. 25-41.

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

- [Adams 1975] Ernest W. Adams, *The Logic of Conditionals*, Dordrecht: Reidel, 1975.

- [Aliseda 2006] Atocha Aliseda, *Abductive Reasoning. Logical Investigations into Discovery and Explanation*, Dordrecht: Springer, 2006.
- [Bennet 2003] Jonathan Bennett, *A Philosophical Guide to Conditionals*, Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- [Horacio 2008] Horacio, *Sátiras – Epístolas – Arte Poética* (trad. J.L. Moralejo), Madrid: Gredos, 2008.
- [CP] Charles S. Peirce, *Collected Papers* (8 vols.), Harvard: Harvard University Press, 1931-1958.
- [Strathern 2000] Paul Strathern, *El sueño de Mendeléiev. De la alquimia a la química*, Madrid: Siglo XXI, 2000.



**FERNANDO ZALAMEA**  
**PENSADOR DE LA HOROSIS Y PARADIGMA DE MEDIACIÓN**

LORENA HAM<sup>(\*)</sup>

En sus escritos y conferencias, Fernando Zalamea señala, haciendo eco de Francastel, que “los dos modos mayores de pensamiento de la humanidad... los dos polos de todo pensamiento lógico” son el arte y las matemáticas [Zalamea 2013c, p. 253]. De inmediato evoca la necesidad de identificar y transitar las conexiones menos habituales entre ellos e invita a observar, de manera independiente, el desarrollo de cada uno, concebido como una fuerza creativa. Es importante descomponer la relación para reconocer las fuerzas implicadas en la oposición y, luego, ponerlas en diálogo para que se complementen. Ahora bien, más allá de la relación de oposición/complementariedad, en la mediación se debe propiciar la *contaminación*. Se disuelve así la tensión, se difumina el borde y emerge una frontera borrosa. Se describen movimientos mentales analíticos, sintéticos y hóroticos. Las fronteras son el espacio propicio para pegar, para el fundirse de las individualidades, el transformarse hacia la generalidad, *cf.* [CP 6.102-163 (volumen 6, párrafos 102-163); 1892]. En [Zalamea 2014, p. 80] se expone que “el sistema peirceano permite detectar

---

<sup>(\*)</sup> Universidad Nacional de Colombia, lorenaham@gmail.com

múltiples modalidades de lo local, pero también permite, a su vez, 'reintegrarlas' y 'pegarlas' dentro de una continuidad global". La lógica de relativos es la lógica natural a los fenómenos que son segundidades y, en cuanto a la lógica de la frontera, Peirce alcanzó a intuir que debía ser algo distinta. Esta intuición se materializó en la inclusión, en el sistema de los gráficos existenciales, de bordes que representan lo posible, más allá de lo existencial y de lo necesario, y Arnold Oostra ha mostrado cómo la lógica intuicionista subyace en las diferentes secciones del sistema peirceano. La horosis, por su parte, demanda el desarrollo de lógicas modales.

Zalamea encuentra natural que, siguiendo a Peirce, se haga necesario el desarrollo y la expresión de una forma de pensamiento que es una “alternativa oscilatoria [que] media entre el análisis y la síntesis” [Zalamea 2012d, p. 51]. En la *horosis* –término debido a Roberto Perry– no solo se supera la posición analítica sino también la sintética. Media entre lo posible y lo actual. Se trata de un arquetipo de generalidad. “La «horosis» (neologismo, de *horos*, borde) puede entenderse como el estudio sistemático de las *trans*/formaciones de información a través de *fronteras* bien definidas. Completando la díada análisis/síntesis, la horosis es una forma de terceridad peirceana que media pendularmente entre la descomposición analítica y la recomposición sintética” [Zalamea 2016, p. 255]. En la terceridad, tal como lo anuncia Peirce en *The Law of Mind* [CP 6.102-163; 1892], en la generalidad, se pierde fuerza pero se gana extensión. La mediación tiene carácter ubicuo. En la segundidad hay ocasión de intensificación de las ideas y, en cambio, en la terceridad emerge la creatividad y hay expansión de las ideas. Se comprende la insistencia de Zalamea en que, en todo proceso de construcción de conocimiento, no se trata de asumir un enfoque exclusivo donde la mitad y los extremos se repelen. Por el contrario, extremos y medios se incluyen mutuamente. Extremos y medios son importantes en tanto puedan precisarse y también en tanto puedan ampliarse y, en consecuencia, difuminarse, abrirse hacia la creatividad.

Zalamea sugiere que siempre se inicie cualquier investigación desde la reflexión de Bajtin que insiste en que “todo acto cultural vive, de manera esencial, en las fronteras (...) [pues] en esto reside su seriedad e importancia: alejado de las fronteras pierde terreno, significación, deviene arrogante, degenera y muere” [Zalamea 2010d, p. 29]. Siguiendo a Peirce, la ocupación de una frontera implica una intención de *transgresión* de conceptos,

de hábitos, de leyes, de *transformación* del mundo en la creatividad. *Transgresor* es el carácter de Fernando Zalamea en los sentidos que se exponen en el *DRAE* de “forzar, romper, venciendo una dificultad, impedimento o estorbo que embaraza para la libertad”, y de “disminuir fuerzas... suavizar o templar el exceso de algo”; esta actitud permite favorecer el establecimiento de complementariedad entre polos y acceder, cada vez más, a la totalidad. Desde la intención y el acto mismo de la ‘inversión’ en aras de la *reconceptualización* se da paso al descubrimiento. Y, por su parte, desde la ‘integración’ en aras de la *transformación* se da paso a la creación. El sistema peirceano ofrece una distinción entre lo que es un límite y lo que es una frontera. Cuando se supera un límite se *descubre* la realidad. En cambio, cuando se supera una frontera se *recrea* la realidad. Zalamea encarna la integración de las capacidades de descubrimiento y creatividad.

De manera más reciente, en su discurso de recepción como Académico Honorario de la *Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, recordó:

Novalis decía que la poesía requiere exactitud, así como la matemática requiere plasticidad. En efecto, siguiendo al joven genio alemán, una honda composición poética necesita exactitud, de la misma manera en que un gran teorema matemático necesita plasticidad. La combinación de ambas vertientes resulta ser esencial en los momentos álgidos de la creatividad. [Zalamea 2018d]

Así, se muestra que es preciso volver a pensar el concepto ‘universal’ ya que tradicionalmente estuvo atado a lo absoluto y, cuando se presentaron las teorías de la relatividad, la tendencia fue hacerlo desaparecer. Sin embargo, en la mediación, se produce una integración de los relativos y, entonces, emerge la noción de *universal relativo*. Bajo esta idea es posible concebir un conocimiento matemático que no es ni rígido ni completo, y una producción artística en la que no todo vale lo mismo. Tanto matemáticas como arte exigen rigor y plasticidad, requieren habitar la frontera, están ávidas de contaminación. Se destaca la necesidad del reconocimiento de lo invariante ante la manifestación de la multiplicidad y la relevancia de dar cuenta de la mediación en la oscilación entre lo invariante y lo variante. Esto reclama una fina comprensión de la terceridad peirceana. Zalamea encarna la integración de rigor y plasticidad.

Peirce trazaba la arquitectura de su sistema cuando enfatizaba la relevancia, no solo de la superación de los límites y, con ello, el fomento del crecimiento de los

descubrimientos y la precisión de la diversidad, sino también de la superación de las fronteras y, con ello, la emergencia constante de la creatividad, la ampliación del conocimiento en la unificación. Esta idea la manifestó bajo diversidad de formas, una de las cuales se presenta en [CP 7.66; 1882]:

Los especialistas científicos —balancines del péndulo y otros símiles— realizan un importante y útil trabajo; muy poco cada uno, pero en conjunto algo vasto. Sin embargo, los altos lugares en la ciencia en los próximos años serán para aquellos que logren adaptar los métodos de una ciencia para la investigación de otra. [Fragmento traducido en Zalamea 2012d, p. 59].

En este marco, se comprende de qué trata uno de los proyectos generales de Fernando Zalamea, el de “informar sobre algunos desarrollos profundos en matemáticas contemporáneas y reflexionar sobre las *transformaciones* que esos avances pueden llegar a producir en el ámbito general de la cultura” [Zalamea 2013b, p. 9]. Informar para deformar en la adaptación, en el diálogo —por ejemplo con las ciencias humanas—, y para transformar unas prácticas que han estado sometidas al pensamiento clásico y que, en un intento fallido de emancipación, acabaron padeciendo el estigma que implica el validar que es posible decir cualquier cosa. Así, y como matemático, propone *geometrizar* el planteamiento de problemas y la consecuente búsqueda de soluciones que, en aras de la superación de la modernidad, exige que sean cada vez más simples y generales, *cfr.* [CP 1.63; 1891]. Además, precisa que se debe llevar a cabo una fundamentación sobre la práctica matemática y un valerse de métodos, técnicas y herramientas de origen matemático. La captura, expresión y representación de las dinámicas implícitas en los fenómenos variables, no acabados, requieren la geometrización.

Además si, de acuerdo con la doctrina del sinequismo, todo es continuidad y, dado que Peirce desarrolló su idea de continuo sobre la base de la topología, la necesidad de geometrización se hace aún más evidente. Siguiendo a Zalamea, la topología permite acceder a niveles de abstracción lo suficientemente altos como para comprender las propiedades de la genericidad y de la modalidad del continuo, pero, además, para captar la riqueza en las variaciones de los diferentes niveles, mostrar la riqueza del objeto que se construye en las relaciones intrínsecas y extrínsecas, y también identificar y reconocer el carácter ubicuo (general y extensivo) de la mediación, de las abstracciones (metafísicas).

Más importante aún resulta notar que, a través de la topología, no solo es posible captar, expresar y representar la continuidad para controlar la realidad, sino para transformarla.

Durante el primer semestre de 1999 asistí al Seminario de Zalamea, *Continuidad, lógica y metafísica en el sistema pragmático de C. S. Peirce*, lo cual constituyó todo un evento. Peirce describe al evento como el instante excepcional, punto singular local (ya extremo o de ramificación), el defecto (falta o anomalía) de la continuidad, *cfr.* [CP 4.219; 1897]. Como marca de discontinuidad, representa el límite que obstruye el paso, que contiene, que se enrigidece para oponerse al cambio y, a la vez, el borde que permite el tránsito, que se abre, que se amolda y se disuelve en favor de lo diferente y novedoso. Un evento es una segundidad genuina, momento de ruptura en el que se experimenta la contrariedad. Mi primera reacción ante la contrariedad fue la furia. No fui capaz de soportarla, al mejor estilo clásico. A la siguiente sesión no asistí; después no dejé de hacerlo, ni de buscar siempre una nueva oportunidad. La furia se transformó en desasosiego y, *allí*, se quiere vivir en la contradicción. Se descubre que la adquisición de sentido empieza por aquella naturaleza de los eventos que los hace tender al hábito. Entonces, el desasosiego puede tornarse aprendizaje y, *ahora allí*, ha de procurarse la *transformación* del mundo, la emergencia de la creatividad.

Tengo un recuerdo vívido de las sesiones de aquel *Seminario* de 1999: Zalamea hacía despliegues gráficos –cortes, dobles cortes y cortes quebrados–; se discutía sobre el problema de la mancha de tinta que cae sobre un papel y que significa, al separar y juntar el color de la mancha y el color del papel, el surgimiento de un tercer elemento que es mitad de un color y mitad del otro, *cfr.* [CP 4.127; 1893]. Se señalaba que la topología subyacente es distinta de la conjuntista usual: “Peirce parece estar pensando en una topología más fina que tiende a ofrecer conceptos, métodos y herramientas más simples, naturales y generales”. Y resulta que así fueron los productos de cada sesión del *Seminario continuo de filosofía de las matemáticas* que se desarrolló durante el segundo semestre de 2018, el último de una serie de catorce: gestualidades y gestos creados por Zalamea, que define como mediadores entre la imaginación y la representación; actualidades que median entre lo posible y lo necesario. Esta vez no hubo despliegues gráficos, no hubo tableros. Sus tableros se han hecho famosos; durante cada semestre han superado sus entornos de acción y han sorprendido a las audiencias al superar sus propias fronteras. Los tableros

pasaron de ser expresión prolija del desarrollo del modelo *THK* (topos de haces sobre modelos de Kripke), que Oscar Pérez describe como una “propuesta de filosofía de las matemáticas desde una perspectiva sintética... de las polaridades de la matemática (uno-múltiple, positivo-negativo, discreto-continuo, etc.) y de la dialéctica *obstrucción-tránsito*” [Pérez 2018], a ser despliegues continuos de tableros, lo que se denominó modelo *THK(R)* (superficies de Riemann sobre topos de haces sobre modelos de Kripke).

Una de las alusiones más incisivas de Zalamea, que *reitera* en diversidad de contextos (distintos tipos de espacios, distintos momentos), es “hay que superar las coyunturas”. Reto difícil cuando predominan la vivencia del estar inmerso en la circunstancia (cierta incapacidad para separarse de los contextos: las circunstancias están en uno y no se las logra ver) o la actitud del expectante, la de quien espera a que cese aquello de afuera. Pero siempre está dispuesto a traernos las mejores imágenes para hacernos accionar-reaccionar. Así, nos muestra a Melville en medio del mar turbulento, sobrellevando el temor a la ballena; a Peirce en Arisbe, produciendo la mayor parte de su extenso legado manuscrito; a Borges en la Biblioteca Municipal escribiendo *Ficciones* y *El Aleph*; a Galois en la cárcel y en su propio lecho antes de su muerte, registrando las ideas que fundamentarían la teoría de Galois y la de grupos, por solo citar algunos casos. Es importante pretender “superar el relé” [Zalamea 2006b, p. 128], ir en contracorriente para explorar espacios de acción alternativa; acceder así, cada vez más, a la totalidad y alcanzar la liberación con respecto a lo particular y a lo regular. La liberación es condición de la capacidad creativa.

Zalamea explora nuevas formas de abordar los problemas y las soluciones fundamentales y nuevas formas bajo las cuales mostrarlo a los demás; por ello, siempre sorprende. Alude a temas de la actualidad política y social; por ello, siempre estremece. Involucra aspectos de la historia y del arte; por ello, siempre conmueve. En sus escritos y conferencias, siempre es posible apreciar la originalidad y la capacidad continua de reinención. Fernando Zalamea es encarnación de la forma de la razón horótica. Quien reflexiona sobre su contribución académica se topa con una obra prolífica que impacta de manera notable en sus lectores alrededor del mundo y con una escuela en formación que actúa motivada en la posibilidad de producir transformación de las ideas en diversidad de ámbitos del conocimiento. Por ello, se le reconoce como una “mente global”.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 2006b] “Signos triádicos. Lógicas – literaturas – artes. Nueve cruces latinoamericanos”, *Mathesis III* 1 (1) (2006), pp. 1-164.
- [Zalamea 2010d] *Razón de la frontera y fronteras de la razón*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [Zalamea 2012d] “Formas de *horosis* en la arquitectónica peirceana”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 4 (2012), pp. 51-69.
- [Zalamea 2013b] “Prólogo”, en: F. Zalamea (ed.), *Rondas en Sais. Ensayos sobre matemáticas y cultura contemporánea*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 9-11.
- [Zalamea 2013c] “Matemáticas y arte contemporáneo”, en: F. Zalamea (ed.), *Rondas en Sais. Ensayos sobre matemáticas y cultura contemporánea*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 251-267.
- [Zalamea 2014] *Prometeo liberado. La emergencia creativa en maestros de los siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- [Zalamea 2016] “Horosis y cienopitagorismo para el siglo XXI”, en: C. Hynes y J. Nubiola (eds.), *Charles S. Peirce. Ciencia, filosofía y verdad*, San Miguel de Tucumán: La Monteagudo, 2016.
- [Zalamea 2018d] *Discurso de recepción como Académico Honorario de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, inédito, 2018.

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

- [CP] Charles S. Peirce, *Collected Papers* (8 vols.), Harvard: Harvard University Press, 1931-1958.
- [Pérez 2018] Oscar Pérez, “El modelo THK. Abordaje a la filosofía de las matemáticas desde un punto de vista sintético”, inédito, 2018.



**D**

**ENSAYÍSTICA**

*La pintura de palabras y signos permite perspectivas infinitas, permite también imaginar múltiples proyecciones tabulares y asintóticas de las ideas.*

Novalis



## EL TEATRO Y LA INTEGRAL ARQUITECTURAS EN LA NOOSFERA ZALAMEANA

CARLOS TAPIA<sup>(\*)</sup>

*“Estoy reformando un ala de mi casa y de cuando en cuando logro departir con el arquitecto sobre los progresos de su trabajo”.*

Durante los últimos seis meses he buscado con una concentración amniótica un inicio que inequívocamente, en una contracción sincopada, muestre sintéticamente el armazón principal de las continuas figuras del pensamiento de Fernando Zalamea. Integrar cabalmente su pensamiento, después de ese plazo, pareciera a mis ojos que solo pudiera corresponder a él mismo, como muestra la contención y precisión con que domeña sus escritos, contruidos para un pensar *imaginal*, ése que no tiene vocablo reglado para todo lo que se ha de decir, pero con la condición de nunca agotar. Para ese pensar, en construcción vital y en revisión integral, esto es, la que busca el área de su función, se necesita *urdir* un plan.

Tácticamente, su pensamiento nunca se desborda con cada entrega, por cuanto cada libro, cada artículo, cada curso, abismaría a su público. Primordialmente, un táctico conoce la ventaja del tiempo frente al lugar, y rearticula analíticamente lo que no le es estrictamente

---

<sup>(\*)</sup> Universidad de Sevilla, tava@us.es

propio para dirigirlo contra los saberes-poderes prevalentes. Estratégicamente, situadas por iteración con éxito las tácticas diversas sobre un espacio multidimensional, el conjunto de toda la producción suscita un relato sintético y coherente de múltiples conexiones derivadas que constituye un verdadero tejido morfológico de comprensiones, aunque evitando la característica dominación de las estrategias, mediante una autorregulación por el sincopado. A lo que cada conexión desencadena, en él y en sus lectores, cartografiada y vista en conjunto como haces excitados, como sobrevuelo y posterior envolvente, debe llamársele *espacialización del conocimiento*.

Así debe entenderse lo sincopado: contrapuntear lo regular para desarmar toda lírica, para destacar lo uno en lo múltiple. Esta negatividad inherente es el hábito de creatividad y de resistencia a la homogeneización de la globalización que, como una simetría de inversiones, dialéctica, debe ser comprendida primera e históricamente como se cantaba en *Las mil y una noches*: “Cada cosa, en todas las épocas, camina junto a su contraria”. Es interesante por el salto civilizatorio que se acorta –por velocidad– al leer este *in extenso* compendio (transfinito, diría Cantor) medieval (siglo IX) de antiguos relatos persas, o tal vez hindúes, como si hubieran tenido conocimiento de los aforismos del oscuro de Éfeso, Heráclito. Por él definimos la *Enantiodromía* como el juego de opuestos en el devenir, lo que implica que si algo es, también lo es para su contrario. Las implicaciones son evidentes en nuestros supuestos sobre el proceder de Zalamea, pero hemos de afirmar que no queda suficientemente demostrado, a pesar del Karl Jaspers de la era axial, que no existieran conexiones intercivilizatorias entre el 800 a.C. y el 200 a.C. (Heráclito vive sobre el 550 a.C.). Más concretamente, sobre los sistemas compensatorios de opuestos tampoco admitimos que sea la base de la definición de la negatividad que aceptamos en el trabajo de Zalamea, en tanto que no se positiva la negatividad con un elemental cambio de signo. Más bien, sería en la complejidad adorniana del arte como negación –y cualquier otra manifestación burguesa de la cultura, incluyendo el propio método filosófico–, donde cabría expresar la estrategia de su producción. Pero hablamos del Adorno marcado por Benjamin, como ha dicho Susan Buck-Morss, y no de Max Horkheimer, como supuso Martin Jay.

Seis meses para buscar un inicio, para desestimar como posible orientación de escritura la lejanía de un estudio científico o la cercanía de una carta de amistad.

Etimológicamente, no se define algo sin clausurar en cierta medida lo que se especifica y, durante ese medio año, la mayor convicción tras el repaso sostenido de sus escritos puede decirse que ha sido la oportunidad de entender el sumario de su trabajo como potencial, no como antología, como semillero y no como fruto. Quien se envuelve en la obra de Zalamea no puede introducir a otros a su obra, porque no existe un afuera. Uno no sale a descubrir el universo, como tampoco entra en él. El Mundo esencia haciendo Mundo, explica la Cuaternidad heideggeriana (tierra y cielo, seres divinos y seres mortales). Mirar el presente ya es en sí transformarlo antes siquiera de poder fijarlo. Consecuentemente, solo quien ya haya leído el trabajo de Fernando y lo haya hecho suyo, transformándolo y transformándose por copertenencia, entenderá las razones de mi elección y de la forma en que estos párrafos míos se *montan*.

Co-pertenecer es, por tanto, la potestad de poder torsionar, por cuanto mi presencia se religa con los otros co-pertenecientes hasta transmutar las individualidades. En ese sentido definía Deleuze la actualización de lo virtual, sacando un hilo, uno diferencial del tejido fundido, enfieltrado, como intensa fusión torsional de posibles individuaciones. Por ello, re-descubrir a Gaudí, a Góngora, a Kiefer, Warburg, Florenski, Valéry, y tantos otros por el *gambito zalameano* no es un acto inaugural, sino de excitación singular en la construcción colectiva de la otredad de estos autores que conciben el crear desde la distorsión, la “fluxión”, el p(l)egamiento y la virtualidad de las cosas del Mundo. Y es un gambito por el despojo inicial (de prejuicios, de orígenes purificados, de conocimientos enrocados o canónicos) que debe hacerse para luego ganar ventaja sin limitación axiomática en el procedimiento hermenéutico. Para aquellos que, aun pretendiendo ir a la “contra”, aseguran a la postre la permanencia del “por”, la posibilidad de asentar su posición mediante el estudio de la vasta obra que despliega el pensamiento de Zalamea, conjuraría el *dead point* del que advirtió Baudrillard en sus *Estrategias Fatales*: ese “punto muerto en el que todo sistema franquea este límite sutil de reversibilidad, de contradicción, de puesta en discusión, para entrar viviente en la no-contradicción, en su propia contemplación extrema, en el éxtasis...”. Slavoj Žižek recuerda recurrentemente en sus numerosas entrevistas algo de esto reflexionando sobre Hegel, al demostrar que cuando persigues una cosa se puede convertir en la contraria, algo así como una suerte de *erisofía*

(Eris, diosa griega de la discordia, que sustituye subrepticamente a la *filia* como sistema de pensamiento).

Denomino «Pensamiento Zalameano» a la coherencia y originalidad de un pensar relacional de lo *visivo-imaginal* en negación que, con un recorrido de décadas de investigación, se ha consolidado en distintas formas de hacer en las culturas occidentales, desde la matemática, el arte, la literatura, hasta la arquitectura, y que alcanza, allende su autor, al conjunto de los diagnósticos transdisciplinares del presente más ajustados en la contemporaneidad, genealógicamente inscritos en la historia, desde Llull, su referente más alejado, que no distante, hasta Grothendieck, su Prometeo creador liberado último, que no final. Si existen unos *estudios zalameanos* lo demuestran los numerosos investigadores que se han hecho cargo de los principios que despliegan sus textos, el interés y reconocimiento internacional para debatir sobre su originalidad y solidez de raigambres, y la sistematización analítica que empieza ahora a hacerse en una inteligentísima oportunidad con este *Festschrift* en honor del profesor Zalamea.

Desde que comencé (más precisamente diría que hace quince años, mentalmente) a escribir este texto, con la asunción por comunión de su *Ariadna y Penélope* [Zalamea 2004], la conciencia de copertenencia a la producción de virtualidad de su autor ha sido una constante. Por ello, la oración inicial, la elegida después de cientos de otras tentativas mentales, ha sido esa sencilla declaración de cotidianeidad del que charla, mientras pasea, sobre el trabajo del habitar, de hacerse su espacio para la vida. Para entenderla en su franca y sin *significamentosas* dobles intenciones: Fernando siempre tiene un ala donde hacer obras en casa y de cuando en cuando me hace dar cuenta de los progresos que como campo de conocimiento –tristemente no reconocido en las sociedades occidentales– la arquitectura consigue con *su* trabajo.

Es importante señalar que fue en los años 70 del siglo pasado cuando el término *disciplina*, en sentido lato, se injertó a la arquitectura: como sinónimo de campo de conocimiento, de materia, cuya práctica y estudio exigen trabajo y esfuerzo, además de adecuación. Sin embargo, pese a que se desarrolló lo que primero fue una Teoría de la arquitectura y luego una Crítica arquitectónica, tendente en la actualidad a dirimir su hacer –en el mejor de los casos– entre una práctica intelectual y una filosofía arquitectónica, la arquitectura no se consolidó como campo de conocimiento con el mismo reconocimiento

que la Matemática o las Ciencias de la Tierra, por ejemplo. En paralelo, el desprestigio –a veces merecido, por causa interna, a partir de una elitista interpretación interna de la Autonomía Arquitectónica y, por causa externa, desde una cultura cuya máxima expresividad la encontraba en los *reality shows*– añadido a la minusvaloración del papel social del arquitecto, convertido en mero legalizador de lo que decidían otros, se ha llegado a poner en riesgo una parte de la descripción futura de lo que son nuestras generaciones coetáneas. Consecuentemente, cuando los trabajos de Zalamea no olvidan las emergencias arquitectónicas, junto con una redefinición de los límites que competen a los saberes testarudamente tradicionales, uno concluye que las reformas en su casa son las reformas de mi casa.

Claro que no es una casa, es más allá, *Oikos*, donde su transformación no es forma, sino eco-logía de las formas. Y si debe tener un nombre escrito en la puerta, naturalmente debe llamarse Arisbe, donde lo posible antecede a lo actual. Arisbe sería el nombre dado a la casa de todas las casas (saltando de las de Arisbos a las de Jonia por Homero, a las de Jena pasando por Venecia a través de Hegel, a las de París por el “chovinismo” de Nietzsche, a Nueva York por el arquitecto Rem Koolhaas, y por su culpa también de vuelta mucho más allá del oriente griego). Se trata de un armazón envolvente que no por tener traza se conoce de un golpe de vista su estructura. Si una maraña tiene una deformación controlada en el tiempo bajo su propio peso debería tener una estructura, pero no se enseña a calcular marañas –ni siquiera madejas– dentro de las directrices de la Resistencia de Materiales en las asignaturas de Mecánica de los Medios Continuos y Estructuras en las Escuelas y Facultades de Arquitectura.

Empero, algo parecido a un cálculo de madejas se puede enseñar a los arquitectos en copertenencias –cohabitar, coexistir–, en las sincopadas urdimbres del matemático y ensayista de Bogotá, ciudad desde donde todas esas casas y sus épocas se mantienen a la vista, como punto de observación-transformación privilegiado para asimismo contemplar sus paisajes –americanos– circundantes. La libertad de su pensamiento une, él diría que con pegamento *marca Pedro Páramo*, apto solo para plasticidades que mantengan su capacidad de deformación, todo lo que no admite a priori ser juntado, en el lugar destinado al aprendizaje. Es decir, *mathemata* en su unión con *phantasmata*, encuentra la naturalidad que le fue prohibida desde que en 1830 se dejaran casi de fabricar los globos celestes en

detrimento de su otrora pareja indisoluble, los terráqueos, a lomos de los atlantes, como recuerda Sloterdijk en su segunda entrega de la trilogía sobre esferología.

Tal lugar de aprendizaje no es equivalente a la *Akademeia*, el jardín donde Platón se recluyera a las afueras de Atenas, sino un jardín de creatividad más allá de ser o no declaradamente geométrica, porque es abductivo al decir de Peirce, y que estaría localizado en Arisbe. De la ligazón con la negatividad surge la creatividad, y uno puede imaginar a Petitot pasear por Arisbe departiendo con Foucault sobre estos, los espacios otros, los escurridizos contraespacios a los que tanta atención hemos dedicado apoyados en el *pensamiento zalameano* (como nuestro “Negatives denken. Contraespacios e impolítica para una revisión (¿crítica?) del estatuto de la arquitectura” [Tapia & López-Marcos 2014]). De nuevo, un diálogo de cotidianeidad, aquí entre matemática y filosofía, que atisba lo invisible al excitar unos hilos frente a otros.

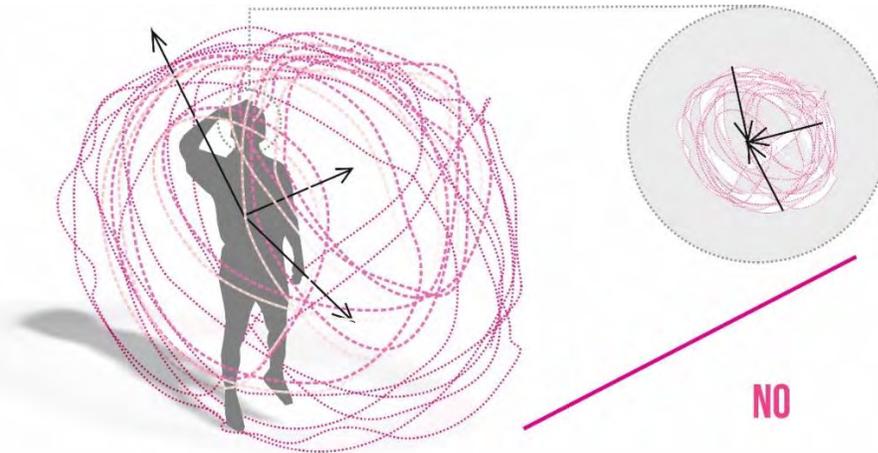
En este punto debe hacerse una precisión para despejar las dudas sobre el lugar desde donde mis consideraciones son vertidas. Le Corbusier en los años 20 maquinó jardines, es decir, colocó jardines en las cubiertas, los geometrizó, por destacar algunas de entre otras *artificiedades*. Su libro nunca terminado sobre “el espacio indecible” (que acaba siendo un artículo del mismo título en la revista *L'Architecture d'Aujourd'hui* de 1946) constata un cambio de perspectiva cuando abandona el crecimiento de las plantas a su autoorganización [Calatrava 2009, p. 89]. No se cultiva, se deja crecer; se prima lo biológico, no lo geométrico. Pese a todo, se trata de un laboratorio estético, de integración en el paisaje, el de los modernos, que no es el nuestro. Lo nuestro es la elaboración de constelaciones por la perseverancia del ollar senderos o calveros, o *Holzwege*, aunque no haya bosque en el jardín para acallar nuestro atenebrar. Esos caminos [Sharr 2009] que guían las constelaciones que definen la figuración del conocimiento que, por demás, se adentran comprometidamente en esa lógica sensible que es la estética.

No obstante, la misión de la charla distendida de jardín no debe conducir al desengaño por rebaja de expectativas. Departir es precisamente un punto de partida desprejuiciado, pero si uno se detiene en su morfología, se revelan cosmologías, y si se busca observar y comprender su riqueza vital, se asume que tanto aportan mariposas como ninfas, presentes, aunque no siempre visibles, en el jardín. Las primeras, las mariposas, tangibles, pero no tanto, transmiten con su aleteo nervioso la instantaneidad de lo posible.

De aquí que en arquitectura se aprenda que la madeja no se define por las posiciones estables de cada curvatura de los hilos, porque la nuestra no se compone de un hilo continuo, sino que comprender lo que espacializa es una acción que evita la definición final, la solución, como lo que le compete. Pierre Levy aclaró pues la misión de la charla de jardín y, de paso, de nuestra arquitectura contemporánea. Frente a una *realización* (aquello que tiene la oportunidad de acaecer de entre los posibles que han sido predefinidos, proyectados), o frente a una *actualización* (inventar una solución por la demarcación necesaria de una problemática compleja, sin reduccionismos operativos), la virtualidad es una mutación de identidad, un derrape del centro de gravedad ontológico del objeto considerado y define no una solución sino la actualidad de partida como respuesta a una pregunta singular, individual, a un hilo estirado que remueve el conjunto. Como arquitecto, me siento más cómodo explicando con Levy la dialéctica negativa en Zalamea, antes que desgarnar las ramificaciones del marxismo actual. Según Deleuze, al que los arquitectos poco han entendido más que como mero formalismo de apariencias virtuales o de *reterritorialización* institucional y política, lo virtual no se opone a lo real, solo a lo actual. Por eso el paseo por el jardín en charla distendida ofrece más espacio social y menos forma, más diagrama y pragmática —como insistente y meticulosamente explica Fernando— y menos *decorated sheds*. Por cierto que, después de los debates acerca de la plausibilidad de estar en una época postmoderna, Zalamea ya salió al paso (*Ariel y Arisbe* [Zalamea 2000a]) de lo precipitado del cierre parcial de lo Moderno, que ahora se vuelve premonitorio cuando pensadores como Sloterdijk (los hijos terribles de la edad moderna) definen al marasmo como un delta de flujos y reflujos incoherentes y que no supera aún su vector de Modernidad.

La ventaja de salir al jardín a pasear con Fernando y hablar de cómo van las cosas es que, a sabiendas de que el juego consiste en cambiar las reglas a cada paso (cómo no recordar que los tratados arquitectónicos renacentistas fueron precisamente los inductores de su incumplimiento, su *sprezzatura* y *straniamento*, como hemos contado en “El desprecio del estatuto de la arquitectura: La transgresión funda la regla” [Minguet & Tapia 2016]), es que con sus manos señalando puntos *imaginales*, muy arriba, describe el almacén de Arisbe: Charles S. Peirce. Con el pensador y matemático norteamericano, se explican las transgresiones que fundan la regla, y que es una, diríamos, *constante*

*zalameana*. La imagen constelada y dinámica creada por las manos de Zalamea, equivalen a las de Llull cuando de este el primero habla: se obtiene una “visión espacial del entendimiento”, como hemos intentado dibujar por nuestra cuenta en la *Figura 1*.



*Figura 1.* Integración en una superficie envolvente de las fibras excitadas que asemejan madejas, de las diferentes constelaciones que se figuran con el pensamiento zalameano. Para una explicación ampliada, ver [Tapia & López-Marcos 2014].

Otro Fernando fértil, Pessoa, en su libro sobre el desasosiego, ensalza la dinamicidad de lo posible al esforzarse en considerar cada una de las muchas posiciones que una mariposa ocupa en el espacio con su aleteo, y se maravilla por “varias cosas” que permanecen visibles en el espacio, sujetas en un instante de detención de la imaginación.

Una de las recurrencias más intrincadas y fermentativas que se encuentra en la inmensidad de la obra zalameana es al paseo por los contraespacios parisinos del siglo XIX. Un sentimiento de impulsividad contrarrestado con una dosis de duda es la definición del *flâneur*, ese paseante distraído, con un embotamiento mental semejante a la embriaguez producida por el hachís, que Benjamin tanto ha contado por boca de sus otros, incontables intérpretes [Benjamin 2011, *konvolut M 4 a*, 1, p. 421]. Puesto que el *stillstand* benjaminiano es un acto de suspensión de imágenes, ni objetos ni esencias, como ha escrito Agamben, las alas de la mariposa en nuestro jardín contraponen dialécticamente su abrir/cerrar sin privilegiar uno o renunciar al juego, sino que “se mantienen en una coexistencia inmóvil y cargada de tensiones”. Por eso debió transcribir Benjamin una elegía de Schiller donde se dice: “Las alas indecisas de la mari(p)osa” para describir en lamento al parisino distraído ante los escaparates que son los paréntesis de su yo frente a

su otro. Debe impregnarse este llegar del uno al otro desde la *epoché*, esto es, superando la suspensión del juicio, la distracción o el asombro, a partir de Husserl. Por él, sabemos que la puesta entre paréntesis significa olvido de las preocupaciones y reseteado de los vínculos con el Mundo, no solo de las doctrinas sobre la realidad sino también de la realidad misma. Pero debe hacerse uso de su definición tan solo en el momento del tránsito hacia el triunfo de la imagen ante objetos y esencias, donde la intención husserliana para la fenomenología perece, dejando su lugar a la imagen dialéctica benjaminiana, sumida en el ahora, desvestida de toda traza para excitarse en un sinfín de instantaneidades titubeantes y extrañadas, como el batir de una falena.

Lo cierto es que nunca encontré esa elegía literalmente, quizá por las seculares incompletas traducciones al español. Sin embargo, Schiller, en su conferencia de 1784 *El teatro*, comprendió la educación como otra función del teatro, donde llevar a la audiencia a la catarsis para completar su educación y hacer de él una «institución moral». Su obra más representativa de este carácter, *Intriga y amor*, da idea de la conmoción por la confusión sobre cómo actuar en el amor desgarrado. El personaje principal, para nosotros un tercer Fernando, von Walter, disputa en duelo con el Mariscal Kalb, que implora por tantas cosas que le restan por hacer en vida, a lo que el desdichado Fernando responde: “¿Alargarte o estirarte siete veces en un momento, como la mariposa en un alfiler?” Si lo que resta es un instante, que sea de tal intensidad. Sin embargo, Benjamin en su libro *Infancia en Berlín hacia 1900* hace mención a su colección de mariposas y arde en deseos de transmutarse en luz y aire para seducirlas y atraparlas, saltando por fuera de los demarcados caminos de su jardín (otro Arisbe, lugar fundacional). Y aquí sí encontramos relación en una elegía de las obras completas de Schiller que traducimos parcialmente desde el alemán: “Si la mariposa se inclina sobre el trébol rojizo, el resplandor se combina con el sol a mitad de un silbido”. Luz y aire, sol y silbido, esas son las indecisas alas que Benjamin perfila. El título de la elegía: “el paseo”, naturalmente. A falta de un estudio filológico más profundo por mi parte sobre las alas de mariposa en la cita benjaminiana, la demolición del *continuum* (ver *Ariadna y Penélope*, y los diferentes escritos sobre el continuo peirceano de Zalamea para ello, recordando que Peirce lee en su juventud a Schiller) de la historia (uniforme y vacío) por la imagen dialéctica expresada en la multiplicidad de las componentes culturales del pasado, como mercancías dotadas de

fantasmagorías y de estados de ensoñación, sería “la forma fundamental de la relación posible entre el Ahora (instante, relámpago) y el Tiempo Pasado (latencia, fósil), relación cuyas huellas guardará el Futuro (tensión, deseo)” según Didi-Huberman [Didi-Huberman 2008]. Que prevalezca una dirección temporal no parece que se deba considerar prioritario en estos supuestos de in-actualidad.

Curiosamente, el arquitecto Toyo Ito, en sus *Escritos* [Ito 2000] dedica unos párrafos a la descripción emocional de las experiencias en su jardín a orillas del lago Suwa definiendo arquitectónicamente los *espacios blandos* al comparar lo que sentía al madrugar muy temprano habiendo dejado cerca de su cama la noche anterior unas larvas a punto de convertirse en libélulas: “Así mismo, las alas suaves y blandas se solidificaban como convirtiéndose en una placa de cristal delgada y transparente, en cuya superficie iban apareciendo unas rayas negras como nervaduras”. La aparición de la trama de la arquitectura en lo que no puede ser escrito de ella. Si Daguerre fijó fósiles en su placa metalizada en plata, Henry Fox Talbot quiso más sensiblemente captar la silueta más tenue de las mariposas en sus calotipos-talbotipos, cuyas impresiones gustaba de mirar tanto en su negativo como en su positivado, encontrando sus *células imaginativas metamórficas*, e infiriendo una potencia más a la *dynamis* del aleteo de los insectos que fascinaron al arquitecto Ito y al novelista Nabokov.

*Elegía personal: la indecisión y la potencialidad, las alas de la mariposa, leer en ellas lo que no puede ser escrito.*



Figura 2. Insect wings, as seen in a solar microscope c.1840, William Henry Fox Talbot.

Tengo una gran curiosidad por constatar si estas razones llevaron a Zalamea a estudiar la “Blurring Architecture” de Ito para su novela inédita *Tres Ríos*. Una vez que nos hemos aventurado quizá impetuosamente a dar una suerte de excitación al origen de la elegía de Schiller que a su vez elige Benjamin, aquí estimablemente la blandura del espacio tenga más raigambre topológica desde René Thom en Zalamea. Baste recordar que Thom puso a una de sus siete bifurcaciones monstruosas el nombre de «mariposa».

Pero si lo real incluye a lo virtual, ¿qué hay de *fantasmata*? Ya lo dijimos, hay ninfas en el jardín. Y es que, sin salirnos de la boca de Agamben, la historia de la ambigua relación entre los hombres y las ninfas es la historia de la difícil relación entre el hombre y sus imágenes [Agamben 2010, p. 44]. A la tarea de clarificar la supervivencia entre las temporalidades de las imágenes dedicó su vida Aby Warburg, para lo que mandó construir una suerte de Arisbe que se mudó, a medida que la puesta de sol acechaba, de Hamburgo a Londres: el *Atlas Mnemosyne*. Al desplegarse y replegarse, polarizarse y despolarizarse, las imágenes a-rrimadas gestan una excitación que el propio Warburg llamaba *dinamogramas inconexos* –Zalamea lo ha precisado para nuestros días en varios de sus libros–, en donde las provenientes del pasado, a-significantes, sobreviven en suspensión como fantasmas, pesadillas que, al reconectarse, tanto se redimen de su carga como se renuevan al despertar a la luz de los nuevos amaneceres.

Ninfas: ¿Qué son? ¿De dónde vienen? Preguntas estas que por conocidas en la biografía de Warburg, no dejan de inquietarnos. Sabemos que son diosas jóvenes, hijas de Zeus, que animaban las fuentes, los ríos, los bosques y los campos. Pero ello no es suficiente. La respuesta, en vez de tenerla por la carta-divertimento a André Jolles donde Warburg reconocía el casuístico repertorio formal de las características de una esclava liberada en una pintura del Ghirlandaio en la Capilla Tornabuoni, pero que era menos importante que el valor del espíritu elemental que exudaba la figura animal-sin-ánima, podríamos aceptarla por el relato que Calasso hace del engaño de la ninfa a Apolo y su posterior venganza, cuando este buscaba su propio Arisbe, su lugar fundacional, *umbilicus mundi*: Delfos [Calasso 2004]. De ese Delfos provienen los textos de donde se sabe que por primera vez se mienta Europa, que en este momento solo delimita una parte de Grecia.

Puede interpretarse que cuando Eneas en su huida se llevó adherida literariamente por mano de Virgilio el medio huevo de piedra –el ónfalo–, que era el ombligo en Delfos,

para que sus descendientes Rómulo y Remo fundaran Roma como *umbilicus urbis*, el *mundus* quedó bajo el templo como puerta hacia el inframundo. Warburg dedicó su tesis doctoral sobre dos pinturas de Botticelli a Jacob C. Burckhardt, quien creía, como intuición, que el arte no debía basarse en categorías estéticas extraídas de la filosofía, sino de la psicología. En el arte, como ha contado Didi-Huberman, Psique se ha representado como mortal trasformada en inmortal con cuerpo alado desde época romana. Psique o ninfa, imagen o mariposa: “cosita que revolotea y nos cautiva” [Didi-Huberman 2007, p. 25], animales de nuestros sueños, miedos y fantasmas.

Bajar al inframundo lo conseguía en época de Schiller el médico del paciente Hölderlin, Justinus Kerner, con sus Kleksografías que conformaban alas de mariposas cuyas formas adivinatorias se pronunciaban sobre los males mentales, y en nuestra época, como resonancias en suspenso a lo largo de los tiempos, la recolocación del ombligo se debe a Freud: “Hay al menos un lugar en cada sueño en el que hay algo insondable: un ombligo, por así decirlo, que es el punto de contacto con lo desconocido” [Freud 2001].

Bien es cierto que, como es patente en los textos de Zalamea, nuestras ópticas son eurocéntricas y que su *Ariel y Arisbe* atrapa al tiempo que se desprende de ella para abordar la diferencia americana. En su dinamograma, se estira la fibra que conecta diagramas, desbarata fronteras, contamina contextos, integra modalidades entre el mundo y sus diversos intérpretes a través de su dominio de la pragmática peirceana, que compone la función integrando el espectro relacional dentro de la integral buscada, como ha dicho en su Ariadna y Penélope.

No deja de ser particularmente significativo que el salto entre civilizaciones deba ser en todo momento sojuzgado por las apropiaciones que como imágenes congeladas se retienen en las retinas de los diversos, diríamos, atrapadores de sueños. Esto es distinto del objeto reflexivo en Warburg como imagen superviviente y radicalmente alejado de los opuestos de Heráclito. La cultura del espectáculo no se detiene en las potencialidades de la imago, como dirían Freud y Jung, sino en el consumo inmediato de lo que flota en el ambiente. Ser ombligo, como hemos visto, de Jonia a Jena, de Venecia a París, de Nueva York a Singapur o Guangzhou, estaría presente en la psique de cualquier dirigente, en cualquier lugar del mundo (este ya con-fundido con el submundo). Hay ninfas en la cultura ancestral china, sí, pero hoy, sus alas, en la confusión del delta que diagnosticaba

Sloterdijk, recogen del repertorio de lo espectacular, fragmentos inconexos imposibles de reconectar. El problema es, por tanto, no la capacidad del método warburgiano, del despertar benjaminiano, o de la *integral zalameana*, genealógicamente emparentados, sino la desintegración generalizada de destellos subliminales, que multiplican por mil los efectos de las drogas que los De Quincey, Baudelaire, Benjamin, Huysmans, los Beatniks, hallaron como formulación ampliada de la realidad. La pregunta es, de nuevo ¿Qué son las ninfas? ¿Qué engaño aportan a la fundación de las nuevas ciudades o al nuevo *umbilicus mundus*? Baste recordar como respuesta la intención de Deng Xiaoping de apropiarse de la idea subyacente del *American Dream* en el relevo a Mao Tse-Tung en 1978, que ahora, desde 2013, el actual secretario general del partido comunista y presidente del país, Xi Jinping, ya eleva ese sueño a la categoría de restauración de la grandeza nacional perdida, con el término aforístico *Chinese Dream*.



*Figura 3.* Montaje de la superficie del territorio de China *alla manera* de las *Kleksografias* de Kerner de 1890, pero en 2008. Si no fuera por su obsolescencia, también diríamos que aparenta un test de Rorschach. Imagen incluida en [Mars & Hornsby 2008].

Desde luego, con la *Figura 3*, el ala china que está en obras necesita una mariposa de tamaño colosal para continuar firme con nuestros supuestos. No obstante, no nos engañemos a nosotros mismos, la figura del delta en el que se encuentra la Modernidad no provee alteridades sin que pasen por la *gift shop*. De forma que, en tal incertidumbre,

indecidibilidad, indeterminación, que por las poluciones informacionales que a través de la imagen nos llegan a escalas planetarias, el concienzudo, coherente, inteligente, incluso diríamos resistente planteamiento estratégico de Zalamea tiene el objetivo de poder dar inteligibilidad a todo el proceso, aunque algunas de las acciones tácticas no funcionen a la misma escala. Y de ahí se deriva su principal valor, por lo que siempre es necesaria una integral, como suma de sus infinitas potencialidades a las que copertenecer.

En ocasiones, me pregunto cómo el conocimiento humano se muestra disponible universalmente, cuando por su naturaleza y temporalidad le haría muy dependiente de las condiciones locales. ¿Qué une el sueño chino y el americano? ¿Una rendición a lo único, la mercantilización de todo? ¿Qué une a Lull con Warburg? ¿Cómo puede estar Merleau-Ponty en Gilles Châtelet con campos de trabajo tan diferenciados?

Justificaré, o al menos dejaré algunas consideraciones alrededor de un nuevo supuesto para disponer en torno al trabajo de Zalamea Ya he tenido licencias para con el método científico en este texto como para ganarme una reprimenda, pero apelo a los antecedentes descritos donde, por poner un caso más, Panofsky reniega del método propuesto por Benjamin de interpretación del grabado *Melancolía I* de Durero. La carta – con Hofmannsthal de mediador– en la que pide Benjamin la aprobación de su trabajo, no llega a Warburg, quien murió en 1929, sino a su discípulo y colaborador Panofsky, en el Warburg Institute. La insólita respuesta de *historiador de oficio*, como la tildó Benjamin, ilustra bien mis dudas sobre el rigor inviolable en el seno de los campos de conocimiento. Como ya he dicho que no tengo, como arquitecto, un campo de conocimiento aclarado, me escudo en su indefinición y en lo que entiendo que es equivalente en la obra ensayística de Zalamea. Y hago esta advertencia porque he dejado indicado en el subtítulo que la integración de los conocimientos humanos occidentales se aviene a pertenecer a una suerte de figuración espacial que podría, y aquí viene la fragilidad que trato de justificar, ser definida como *noosfera*.



predicción la idea de Vernadski vertida en su época. Para la investigadora española Marta López-Marcos (tesis doctoral inédita *SPATIUM NEGATIO. Transitions in urban space representation through the perspective of negativity*), esta visión adolece de ser demasiado exclusiva y antropocéntrica, pudiendo adquirir hoy una dimensión más compleja, una vez que reconocemos la multiplicidad de relaciones e intercambios intelectuales entre humanos y no humanos, ya sean animales, plantas, minerales o máquinas. El paseo por nuestro jardín admite renovaciones y expansiones en los asuntos a tratar, no hace falta sorprenderse por ello. El estudio de López-Marcos al tratar este asunto, reúne a autores actuales que admiten la noción de noosfera incluyendo los reinos del ciberespacio y el de la infosfera (el ciberespacio más los medios), abriendo así el campo a nuevos agentes, con especial énfasis en los dispositivos instrumentales que permiten las comunicaciones y el rápido intercambio de información en tres niveles: la innovación tecnológica, el surgimiento de una nueva ecología organizacional y el surgimiento de estrategias de poder informativo y su importancia en la política internacional.

Una segunda manera de entender la noosfera en la hipótesis de Vernadsky es “la idea inmensamente atractiva de que la sabiduría de los antiguos no se ha perdido para siempre, sino que se ha acumulado y conservado en una zona de conocimiento colectivo”, como piensan los artistas Ilya y Emilia Kabakov. Según ellos, cuyas obras más representativas investigan a partir de experimentos sobre la percepción de señales provenientes de la noosfera, si pudiéramos establecer un contacto permanente con esa capa que envuelve la Tierra, podríamos aprovechar el vasto reino de la memoria humana, la creatividad y el pensamiento que se remonta a nuestras primeras palabras y herramientas. Existen corrientes de pensamiento que apuntalarían bien una posibilidad de crédito en esta especulación de masa mental anudada, como en Xavier Zubiri o el propio Edgar Morin, quien habla de los arquetipos jungianos como imágenes primordiales virtuales en todo espíritu humano [Morin 2001, p. 110]. Sin embargo, es evidente en esta segunda apreciación, que resulta para mis entendimientos estar más del lado de las contaminaciones que provee Zalamea, que es más conflictiva y de mayor capacidad de recibir críticas. A pesar de todo, hoy, la apertura benjaminiana prevalece sobre la historia de oficio. Igualmente, se siguen valorando los pegamentos en ese *teatro* que construye entre 1925 y

1926 en forma de biblioteca el joven arquitecto Gerhard Langmaack para el *Atlas Mnemosyne* de Warburg, con todos los medios tecnológicos imaginables en su época.

Asumiendo las debilidades declaradas, que en todo caso son atribuibles a mi permanente preocupación por las formas, esas que el propio Fernando me hizo el honor de integrar en su pensamiento (*Arquitecturas del lapso y cronocartografías del revés* [Zalamea & Tapia 2012]), no puedo dejar de percibir el resultado de su plan urdido, con una suerte de emergencia noosférica. Tal vez un atrevimiento que exceda lo permisible y, sin embargo, cuando se apela a Frege, Popper, Bateson, para hablar de cómo se apilan las ideas, para reflexionar sobre su supervivencia a lo largo de los tiempos, ¿cómo no estar en consonancia con la apertura que dirime el saberse en una espesura del conocimiento que *imaginalmente* tiene forma de envolvente, tan capaz como las otras que científicamente hemos determinado? Morin los nombra a todos ellos para justificar su inevitable viraje a admitir los principios de Vernadski y siente que hay alados “diablillos que han salido a libar por todas partes, han elaborado su miel mezclando los pólenes externos con mi sustancia mental, y que ahora se agitan como forzados para hacerme producir estas páginas”.

Figurado y espacializado el pensamiento, comprendida la genealogía riquísima para saltar del registro histórico al diagnóstico y accionado del presente, acabaría aquí el paseo de mis primeros quince años de participación de la esfera noológica de Zalamea, no sin antes proporcionar a su espesura un referente arquitectónico. Copertenecer, dije, charlar sobre el ala incesante (ya no es evitable nombrarla como imagen-realidad), dije, enmadejar el conocimiento como noosfera, arriesgué y, finamente, forma arquitectónica.

De todos es sabido que el primer Atlas se llamó *Theatrum Orbis Terrarum*, hecho por Abraham Ortelius en 1570, así como que el año anterior se publicó la edición castellana el *Theatrum Mundi* (1558) de Pierre Boaistuau, que al parecer fascinó a Calderón para su *La vida es sueño*. Del primero debe decirse que reunió la espacialización del conocimiento político y geográfico de la época, y del segundo que los hombres son actores, que la vida humana se asume como una tragedia y que se salvan los dichos de los filósofos de la antigüedad sobre las miserias del hombre. El teatro, según la interpretación de Simonin que recoge Christian Andrès [2004], aparece aquí más como un proceso de exhibición que como una convicción, más como un fórum en el concurren imágenes y personajes

alegóricos que como una concesión a la actividad cultural. La idea que transmite esta afirmación es que si bien la Edad Media escogió la figura del *speculum*, será en el Renacimiento la de Anatomía o *Theatrum*, bajo la consigna de generar montajes a partir de fragmentos con un resultado coherente y, dice Andrès, si llega el caso, demostrativo. Teatro es, por tanto, equivalente a Atlas donde *mathemata* y *phantasmata* se fusionan. Por tal razón llamamos antes teatro al *Atlas* de Warburg, consecuente marcación temporal en la hebra de la madeja que Ortelius y Boaistuau fraguan.

Menos conocido es el teatro que entre las décadas de los años 20 y 30 del siglo XVI, es decir, antes que Ortelius y Boaistuau, realiza Giulio Camillo, primero en Padua y luego en París. Siguiendo las directrices constructivas que Vitruvio (siglo I a.C.) despliega en su *De Architectura libri Decem*, del que no se tienen imágenes hasta que Vignola las generara para incorporarlas en su *Tratado de los cinco órdenes de la Arquitectura* de 1562, esto es, después de Camillo, construye un dispositivo con fórmulas extrañas que llamaba *mens humana, animus fabrefactus, animus fenestratus*. Tal artefacto era más bien un lugar místico, embrujado, artístico, con la palabra y la imagen como protagonistas, orquestado por quien –*corporea inspectione*– va a componer la realidad con mente concentrada y atenta de las piezas que ofrece por órdenes combinatorios –*dispositio*– muy precisos. Quien usa esta máquina –de forma inversa al uso tradicional que provee Vitruvio–, transforma su mente y la de toda la humanidad en un edificio interior en crecimiento permanente del ejercicio de la sabiduría, de memoria y creatividad, que se transfiere a otras vidas concretas, colectivos o Estados [Bologna 2017].

No hay pruebas concretas pero sí muchos indicios de que *L’Idea del Theatro*, escrito por Camillo, fuera la inspiración del *Atlas Mnemosyne* de Warburg. A su vez, Camillo tampoco debió ser ajeno a la máxima expresión poética de la Edad Moderna, la teoría del conocimiento *per phantasmata*, ejemplificado en la *Vida Nueva* de Dante. *Per phantasmata*, significaba entonces *por imágenes*. El mecanismo compositivo de Camillo abría una forma de aceptar la historia por la elaboración de imágenes, nuevas, para representar lo real. Así que para evitar a historiadores de oficio, Benjamin, recordaba a Nietzsche en la tesis XII de la filosofía de la historia: “Necesitamos de la historia, pero de otra manera de como la necesita el ocioso exquisito en los jardines del saber” (Nietzsche, *Beneficios y perjuicios de la historia para la vida*). Cuando pasea Fernando por el jardín,

no pasea para charlar de extravagantes erudiciones sin su puesta a tierra, sino para leer lo que nunca fue escrito, como gustaba decir a Hofmannsthal, que es elaborar imágenes fruto de pensar y de sentir, de lógicas y sinsentidos, de creación y renuncia.

Por ello la frase inicial fue elegida, *elegía*:

*“Estoy reformando un ala de mi casa y de cuando en cuando logro departir con el arquitecto sobre los progresos de su trabajo”.*

Es de Hofmannsthal, en la ficticia *Carta a Lord Chandos* en 1902, siendo todo un vaciamiento y renuncia para, más allá, constelar, integrar, el universo. Es de Fernando Zalamea, astrónomo y director de teatro.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 2000a] *Ariel y Arisbe. Evolución y evaluación del concepto de América Latina en el siglo XX: una visión crítica desde la lógica contemporánea y la arquitectónica pragmática de C.S. Peirce*, Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2000.
- [Zalamea 2004] *Ariadna y Penélope. Redes y mixturas en el mundo contemporáneo*, Oviedo: Ediciones Nobel, 2004.
- [Zalamea 2009b] *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana, siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009.
- [Zalamea 2010d] *Razón de la frontera y fronteras de la razón*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [Zalamea 2011b] *La figura y la torsión. Pasado y presente de una visión ondulada del mundo*, Valencia: Edicions Alfons el Magnànim, 2011.
- [Zalamea & Tapia 2012] Fernando Zalamea y Carlos Tapia, *Arquitectura del lapso y cronocartografías del revés*, Sevilla: rEcolectores Urbanos, 2012.
- [Zalamea 2013a] *Antinomias de la creación. Las fuentes contradictorias de la invención en Valéry, Warburg, Florenski*, Santiago: Fondo de Cultura Económica Chile, 2013.
- [Zalamea 2014] *Prometeo liberado. La emergencia creativa en maestros de los siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014.

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

- [Agamben 2010] Giorgio Agamben, *Ninfas*, Valencia: Pre-textos, 2010.
- [Andrès 2004] Christian Andrès, “La metáfora del «theatrum mundi» en Pierre Boaistuau y Calderón (en *La vida es sueño* y *El gran teatro del mundo*)”, *Criticón* **91** (2004), pp. 67-78.
- [Baudrillard 1997] Jean Baudrillard, *Las estrategias fatales*, Barcelona: Anagrama, 1997.

- [Benjamin 1982] Walter Benjamin, *Infancia en Berlín hacia 1900*, Madrid: Alfaguara, 1982.
- [Benjamin 2011] Walter Benjamin, *Libro de los pasajes*, (ed. R. Tiedemann), Madrid: Akal, 2011.
- [Bologna 2017] Corrado Bologna, *El teatro de la mente: De Giulio Camillo a Aby Warburg*, Madrid: Siruela, 2017.
- [Buck-Morss 1981] Susan Buck-Morss, *Origen de la dialéctica negativa: Theodor W. Adorno, Walter Benjamin y el Instituto de Frankfurt*, México: Siglo XXI, 1981.
- [Calasso 2004] Roberto Calasso, *La locura que viene de las ninfas y otros ensayos*, México: Sextopiso, 2004.
- [Calatrava 2009] Juan Calatrava (ed.), *Doblando el ángulo recto. Siete ensayos en torno a Le Corbusier*, Madrid: Círculo de Bellas Artes, 2009.
- [Camillo 2006] Giulio Camillo, *La idea del teatro* (ed. L. Bolzoni), Madrid: Siruela, 2006.
- [Cooke 2011] Jennifer Cooke, “Sonno a Venezia: Millard Meiss e l’interpretazione iconologica del mito”, *Crepuscoli dottorali* 1 (2011), pp. 4-14.
- [Deleuze & Foucault 1972] Gilles Deleuze y Michel Foucault, *Theatrum philosophicum & Repetición y diferencia*, Barcelona: Anagrama, 1972.
- [Deleuze 2005] Gilles Deleuze, *Lógica del sentido*, Barcelona: Paidós, 2005.
- [Didi-Huberman 2007] Georges Didi-Huberman, *La imagen mariposa*, Barcelona: Mudito & Co., 2007.
- [Didi-Huberman 2008] Georges Didi-Huberman, *Ante el tiempo. Historia del arte y anacronismo de las imágenes*, Buenos Aires: Adriana Hidalgo, 2008.
- [Didi-Huberman 2009] Georges Didi-Huberman, *La imagen superviviente. Historia del arte y tiempo de los fantasmas según Aby Warburg*, (trad. J. Calatrava), Madrid: Abada, 2009.
- [Foucault 1967] Michel Foucault, “De los espacios otros «Des espaces autres»”, conferencia dictada en el Cercle d’études architecturales, 14 de marzo de 1967, *Architecture, Mouvement, Continuité*, 5 (1984), pp. 46-49.

- [Freud 2001] Sigmund Freud, *The Standard Edition of the Complete Psychological Works of Sigmund Freud: Indexes and Bibliographies* (ed. J. Strachey et.al.), London: Vintage, 2001.
- [Ito 2000] Toyo Ito, *Escritos*, Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación, 2000.
- [Mars & Hornsby 2008] Neville Mars and Adrian Hornsby, *The Chinese Dream: A Society Under Construction*, Rotterdam: 010 Publishers, 2008.
- [Minguet & Tapia 2016] Jorge Minguet y Carlos Tapia, “El desprecio del estatuto de la arquitectura: La transgresión funda la regla”, en: *II International Conference on Architectural Design and Criticism*, Madrid: Critic | all Press, 2016, pp. 295-305.
- [Morin 2001] Edgar Morin, *El Método IV. Las ideas: Su hábitat, su vida, sus costumbres, su organización*, Madrid: Cátedra, 2001.
- [Pessoa 2014] Fernando Pessoa, *Libro del desasosiego*, Valencia: Pre-Textos, 2014.
- [Schiller & Goethe 1955] Friedrich von Schiller und Johann Wolfgang von Goethe, *Der Briefwechsel zwischen Schiller und Goethe* (Hgs. H. G. Gräf und A. Leitzmann), Leipzig: Insel-Verlag, 1955.
- [Schiller 2013] Friedrich von Schiller, *Delphi Complete Works of Friedrich Schiller*, New York: Delphi, 2013.
- [Schiller 2018] Friedrich von Schiller, *Sämtliche Werke*, Vol. 6, London: Forgotten Books, 2018.
- [Sharr 2009] Adam Sharr, *La cabaña de Heidegger. Un espacio para pensar*, Barcelona: Gustavo Gili, 2009.
- [Sloterdijk 2004] Peter Sloterdijk, *Esferas II: Globos. Macrosferología*, Madrid: Siruela, 2004.
- [Sloterdijk 2015] Peter Sloterdijk, *Los hijos terribles de la Edad Moderna. Sobre el experimento antigenealógico de la modernidad*, Madrid: Siruela, 2015.
- [Tapia & López-Marcos 2014] Carlos Tapia y Marta López-Marcos, “*Negatives Denken*. Contraespacios e impolítica para una revisión (¿crítica?) del estatuto de la

arquitectura”, en: *I International Conference on Architectural Design and Criticism*, Madrid: Critic | all Press, 2014, pp. 630-636.

[Warburg 2005] Aby Warburg, *El renacimiento del paganismo. Aportaciones a la historia cultural del Renacimiento europeo*, Madrid: Alianza Editorial, 2005.



## EL ENSAYO ESTÉTICO DE FERNANDO ZALAMEA, UNA OBRA RETICULÁREA

FRANCIA ELENA GOENAGA OLIVARES (\*)

*Toute pensée émet un coup de dés.*  
Stéphane Mallarmé

En este artículo hablo, en primer lugar, de la “voluntad artística” [Giraldo 2014, p. 13] en los ensayos sobre la cultura de Fernando Zalamea. Para tal efecto parto de la metáfora animal de Alfonso Reyes (México, 1889-1959) de “el centauro de los géneros”, con la que define el ensayo en América Latina, y en general el ensayo, para ver los interesantes monstruos que se producen eliminando así los opuestos. En segundo lugar, hago referencia a los entramados críticos que Zalamea plantea en su libro *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana*,

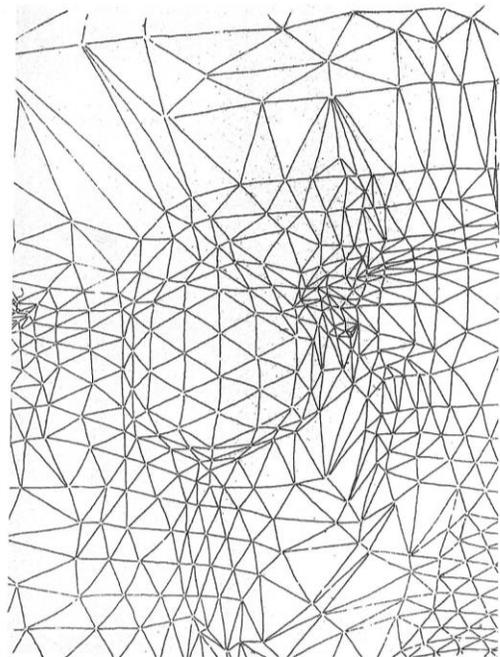


Fig. 6. Gego, *Sin título*,  
1969, ink on paper,  
25 3/4 x 19 1/8 (65.5 x 50.5 cm),  
Fundación Gego.

---

(\*) Universidad de los Andes, fgoenaga@uniandes.edu.co

*siglos XIX y XX* [Zalamea 2009b] y al contrapunteo que de allí se deriva. Finalmente utilizo la obra de Gertrud Goldschmidt (*Gego*, Alemania 1912 - Venezuela 1994) y la imagen magnífica de sus reticuláreas, en las cuales formas y estructuras se transforman infinitamente, dejando un continuo de espacios vacíos en donde se integran todos los residuos y se potencian nuevas formas creativas para demostrar, de manera análoga, cómo esta imagen plástica aparece en los ensayos de Zalamea, en donde las tríadas peirceanas se multiplican en formas geométricas más complejas hasta el infinito, si pensamos en la suma de una obra en continuo devenir.

## 1. EL FUEGO DE LA CREATIVIDAD

En su libro *Prometeo liberado* [Zalamea 2014], Zalamea transita por la chispa del fuego creador en la cultura de Occidente, y se adentra en particular en el poeta romántico alemán Novalis (1772-1881) con su mente integradora, capaz de ver tanto lo más lejano como lo más cercano y tender puentes. Generalmente vemos lo lejano, pero lo que está muy cerca se nos escapa. Las mentes geniales, aquellas en donde la experiencia de un alma vieja se manifiesta, logran esa visión de 180 grados y Novalis es un ejemplo de ello. Desencadenar a Prometeo (como lo hizo también Shelley) es una labor titánica, porque el fragor del fuego pasa primero por una depuración alquímica. También la palabra necesita la noche, la espesura, “las enlodadas transiciones” [*ibíd.* p. 32] para alcanzar la claridad conceptual sin perder el brillo de la visión. El ensayista crea una urdimbre con los diversos elementos en composición y resalta la naturaleza polivalente de los productos de la cultura. En el caso de Novalis, se trata del elemento mediador entre “razón” y “fantástica” llamada por el mismo poeta “racionalística” [*ibíd.* p. 29]. Es ardua la función del poeta: separar, tamizar y depurar. La visión es el resultado de ese tránsito entre la introspección del pensamiento y la imagen percibida. Entre la oscuridad y la luz, o como el mismo Zalamea dirá en el preludio al libro, “la *inversión* conceptual de la luz y la noche es fundamental” [*ibíd.* p. 15], en donde la liberación surge como “emergencia de la creatividad” [*ibíd.* p. 15], para concluir de manera contundente: “El énfasis principal de nuestro trabajo se sitúa por tanto en el discernimiento de los *múltiples grados y estratos*

de las grandes obras creativas: bosquejos y borradores, esbozos y preparaciones, cuadernos y dudas, variantes y añadidos, gérmenes y cosechas, talleres y emanaciones. A menudo, los *residuos*, los *rastros*, los signos de *incompletud*, nos dicen más que lo aparentemente pulido y acabado” [*ibid.* p. 15]. No otra cosa es el ensayo como género literario.

El ensayo, que tiene origen en las distintas prácticas textuales (diarios, cartas, escolios, caracteres,...) anteriores a los *essais* de Montaigne de 1595 [Montaigne 2007], es un género híbrido. Podríamos decir que el ensayista es un fundidor de lo que observa, conoce, lee, vive, en un discurso problemático a la hora de clasificar dentro de las llamadas literaturas y dentro del pensamiento crítico mismo. Alfonso Reyes, en *Las nuevas artes*, lo llamará “centauro” porque busca el diálogo con la cultura clásica, pero se instaura en el “infierno de la modernidad” donde sirve de mediador en los diversos círculos que constituyen la realidad latinoamericana. Poniendo así en evidencia la diferencia en su naturaleza, pues no pertenece al “círculo cerrado de la cultura antigua” sino a la “curva abierta” de los nuevos tiempos. Por lo tanto, el ensayo es un centauro que representa esa nueva mixtura de la realidad latinoamericana. En segundo lugar, es también híbrido porque en su voluntad de forma se acerca más a la poesía que al discurso filosófico (Lukács, Adorno, Gutiérrez Girardot), en parte porque la poesía, siguiendo el fragmento 116 del *Athenaeum*, es progresiva, y, desde este punto de vista, penetra la naturaleza del ensayo, transformando posibles estructuras rígidas en estructuras dinámicas:

La poesía romántica es una poesía universal progresiva. Su determinación no es solo volver a reunir todos los géneros separados de la poesía y poner en contacto a la poesía con la filosofía y la retórica. Ella quiere, y además debe, ora mezclar, ora fusionar poesía y prosa, genialidad y crítica, poesía artificial y poesía natural, hacer a la poesía viva y social y a la vida y a la sociedad poéticas, poetizar el *Witz* y colmar y saturar las formas del arte con materia de cultura nativa de toda especie y animarla a través de las oscilaciones del humor. La poesía abarca todo lo que es solo poético, desde el sistema del arte más grande que a su vez contiene en sí más sistemas, hasta el suspiro, el beso, que exhala el niño que poetiza en un canto sin arte. ... Otros géneros terminan. La poesía romántica está en continuo devenir... (Friedrich Schlegel, citado en [Lacoue-Labarthe & Nancy 2012, p. 147].)

Rafael Gutiérrez Girardot comenta este pasaje en su artículo sobre Schlegel: “La poesía es progresiva porque es mutua penetración, que va desde el primer contacto hasta la identificación y mantenimiento de ese estado en progresión dialéctica. Es universal,

porque ha de llegar a ser “literatura universal”, no solo en el sentido de una historiografía literaria, sino en cuanto esta ha de convertirse en el *logos* del universo: las letras en que el universo está escrito... Es decir, el YO... La poesía es razón de amor (symphilosophía y sympoesía)” [Gutiérrez 1958, pp. 54-62].

Hablamos, entonces, de un discurso poético que contamina al ensayo en el mejor de los sentidos, permitiéndole ser abierto, progresivo, de tal forma que el mismo Alfonso Reyes dirá del ensayo lo que Schlegel en el fragmento citado: “el ensayo ese centauro de los géneros, donde hay de todo y cabe todo”; que penetra la realidad, la representa y la crea, que habla de un “yo” que ve el mundo de una manera particular, concretamente, un mundo cambiante, “monstruoso” en tanto es siempre “otro”, un discurso poético, “síntesis dinámica universal” [Zalamea 2009b, p. 47], que exige una manera de pensar plástica, que articule ambos hemisferios del cerebro como bien lo dice Fernando Zalamea en la entrevista que le hace David Guarnizo del colectivo DON’T PANIC en el año 2013:

<https://youtu.be/HdAaL0tOHJE?t=1285>

Aquí ya no se trata, desde luego, de totalizar la poesía en la poesía romántica, pero sí de un tipo de lenguaje particular que combina el concepto con la imagen, a través del ejemplo, y de la potenciación misma de la metáfora. No es posible, en un ensayo, eliminar el ejemplo: Montaigne lo multiplica, utiliza las obras de los antiguos, los proverbios, su propio yo, observándose vivir, pensar, escribir, actuar. Sin embargo, hay que anotar que la estetización del lenguaje ensayístico en las obras de Zalamea obedece además a la *techné* a la que nos referimos, principalmente a la voluntad artística cuyo objetivo es mostrar la realidad desde otros ángulos. Algo se nos revela de ese mundo cambiante que observamos al leerlo. Sus ensayos constituyen una epifanía tanto fenomenológica como semiológica y pragmática que aquí llamamos “ensayo estético”.

En el ensayo “La condición humana” que Erich Auerbach le dedica a Montaigne en *Mimesis*, habla de un posible método, al menos el utilizado para escribir su ensayo *De la fuerza de la imaginación* [Montaigne 2007], en donde reconoce varios pasos: el yo desde el que habla y al cual describe; la cambiante realidad a la que se refiere; la identificación del “yo” y el libro; la honesta búsqueda de la verdad a pesar de la cambiante realidad; el activo papel del lector que completa los razonamientos y le saca provecho a los ejemplos [Auerbach 1950, pp. 275-s.]; y, posteriormente, agrega

Auerbach, en donde el lenguaje es antitético: “Se expresa por medio de oraciones enérgicamente contrapuestas, la mayoría antitéticas con fórmulas agudas que muerden en el objeto” [*ibid.* p. 289] y otras veces, sin embargo, hay un desarrollo casi poético (*les profondeurs opaques*) donde Montaigne se refiere a las “profundidades opacas” de los repliegues internos de la mente. ¿Qué es lo casi poético, nos preguntamos? Seguramente el hecho de recibir como lectores una imagen antes que un concepto, o un concepto logrado gracias a la fuerza de la imagen. O también una imagen que nos revela un concepto, a través del ingenio y la agudeza retóricas de la lengua. Visto así, el ensayo como un “centauro de los géneros” es sugestivo porque habla de una figura compleja que une en una torsión a la antigüedad clásica con la moderna. América misma, como dirá también Germán Arciniegas, es un “ensayo” [Arciniegas 1956].

La visión del ensayo de Fernando Zalamea zanja las polarizaciones entre lo subjetivo y lo objetivo, entre la forma y el contenido; o lo ideológico versus lo artístico, al utilizar la tríada semiológica propuesta por Peirce, en donde el signo es definido como “algo que substituye algo para algo” [Zalamea 2006b, p. 23], es decir, donde hay un objeto, un representamen y un interpretante que actúan en contextos concretos. Las categorías que se producen al percibir y substituir el objeto de conocimiento en nuestra mente son: primeridad (inmediatez), segundidad (lo dado) y terceridad (mediación) [*ibid.* pp. 1-30]. Los signos son naturales, culturales, lingüísticos, artísticos, científicos, el hombre mismo es un signo. Desde luego, Zalamea es un signo complejo cuyo lugar en el mundo tiene por los menos tres referentes importantes: es hijo de una crítica de arte y de un intelectual colombiano, hermano de una historiadora del arte y de un artista plástico (q.e.p.d); es matemático puro, semiólogo, ensayista, es decir, “interpretante de la cultura”, cuyos cruces están llenos de matices, mixturas, residuos, y un lenguaje plástico que, siguiendo, a los primeros románticos es claramente poético o, como lo intuye David Guarnizo en la entrevista antes mencionada, lo que Zalamea dice se ve.

La forma del ensayo estético de Fernando Zalamea tiene la sólida estructura arquitectónica que él ve como una conquista del método peirceano:

Una de las conquistas mayores de la arquitectónica peirceana consiste en mostrar cómo, cada vez que deseemos *ampliar* nuestro conocimiento, debemos situarnos en un borde y luego barrer ese borde pendularmente e, *inversamente*, cómo cada vez que nos enfrentemos

a una oscilación, debemos definir la frontera barrida por el péndulo y *extender* así desde esa nueva frontera nuestra comprensión de la oscilación. [Zalamea 2010d, pp. 32-33]

Al “método” de Montaigne que trata de aprehender una realidad en movimiento constante, agregamos el método de Zalamea, el movimiento pendular del conocimiento que toma de Peirce, a través del cual nuestra América es también vista desde una nueva perspectiva que integra lo local y lo global:

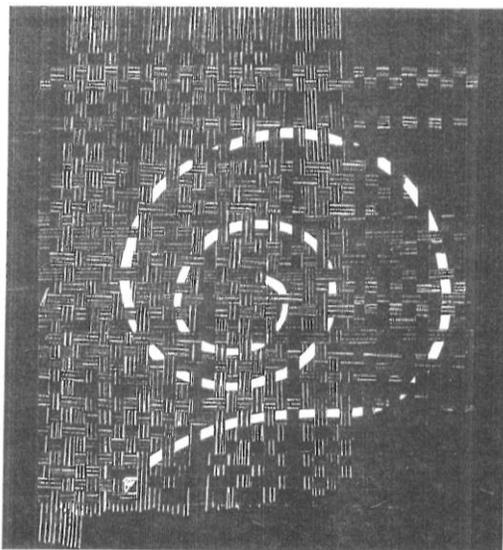
Nos encontramos ante una situación muy peculiar: son tan fuertes nuestras costumbres que *creemos* más fácilmente en lo puntual y en su lógica bivalente, que en lo continuo y en sus lógicas polivalentes asociadas. Lo ideal se trastoca completamente con lo real, y confiamos más en los hábitos de un lenguaje ideal que en las rupturas que proporciona una visualización de lo real. [*ibid.* p. 33]

El camino está trazado. Seguirlo, sin embargo, exige la liberación cotidiana de Prometeo.

## 2. LAS FORMAS DEL FUEGO

El ensayo sobre América como trama integral, reemplaza la tensión de los opuestos por una gradación entre ellos, en diálogo con los grandes críticos de la cultura como José

Fig. 1 Gego, *Tejedura* 89/21, 1989, woven paper strips, 14 3/4 x 10 7/8 in. (37.5 x 27.5 cm), Colección Patricia Phelps de Cisneros, Caracas



Luis Romero, Pedro Henriquez Ureña, Picón Salas, Marta Traba, Ángel Rama, proponiendo una transmodernidad [Zalamea 2009b, p. 14], en donde los bordes y el péndulo tienden a América Latina, y los abismos, ascensos y descensos se orientan hacia Estados Unidos. Cuando los opuestos se rompen y los bordes se ponen en situación, emerge “la honda terceridad de la mejor tradición latinoamericana” que abarca todo el espectro fenoménico, cognitivo y pragmático de nuestra realidad [*ibid.* p. 14]. Así el todo que es

América en oposición a la unicidad norteamericana se transforma en el continuo de unos espacios en donde prevalecen los movimientos pendulares horizontal y vertical. Simbólicamente construimos la imagen de una América horizontal, unida a la naturaleza, al caos, a lo primigenio; y una imagen vertical proveniente del logos occidental. Barrer con estos determinismos y mezclarlos creativamente es, en parte, el objetivo implícito del ensayo de Zalamea en sus varias aproximaciones a América [Zalamea 2000a, 2009b]. En la primera parte de *América una trama integral*, la alegoría de la profundidad, el tópico del abismo, el símbolo del ascenso y el descenso marcan las obras de Melville, en *Moby-Dick*; las pinturas de Ryder y los “abismos cosmológicos” de Peirce:

El ascenso y el descenso –símbolos de la revelación, iluminación y entendimiento en todas las culturas– explotan en la imaginación romántica, extremadamente sensible a la infinitud que separa (y une) al Todo y la Nada. [Zalamea 2009b, p. 24]

Abismos oceánicos y cosmológicos, naufragios que recorren la literatura occidental, ricamente ejemplificada por Zalamea en el “contrapunteo” entre lo general, los marcos lógicos, y la intuición estética en diversas manifestaciones de la cultura. Un marco lo suficientemente generoso para que nosotros, sus lectores o intérpretes, sigamos añadiendo obras a las suyas, formando nudos que luego se convertirán en reticuláreas. Por ejemplo, yo incluiría el naufragio moderno de *Un coup de dés* de Stéphane Mallarmé (1842-1898) [Mallarmé 1897] y continuaría con el primer verso en letras grandes y capitales: “jamais n’abolira le hasard”. Este naufragio habla de un piloto que ha perdido el gobierno de la nave y se lanza a la profundidad del mar, reflejada en el cielo estrellado, en la Nada, el Todo y el Azar que análogamente resurgen en el movimiento de una pluma que desciende y asciende sobre la hoja en blanco. Los espacios en blanco del poema, su disonancia gráfica y melódica han inspirados a grandes músicos contemporáneos. La poesía moderna utiliza un lenguaje negativo para definir lo sublime cuyo objeto de estudio ya no está en un centro único e inamovible, sino en el margen, en la frontera, en lo bello grotesco y en la inefabilidad del silencio creativo que precede a toda obra, es decir, siguiendo a Mallarmé, a toda forma. La forma surge de la Nada rica en posibilidades creativas. Pero pareciera que es ahí, en ese impulso primario, en donde está la mayor riqueza. El escenario: el mar de nuestra mente, al igual que *El infinito* de

Leopardi, en donde es tan dulce naufragar. El cronotopo: los dados, lanzados al azar. Y al igual que Safo encuentra la lira de Orfeo, dando origen a la poesía lírica, Paul Valéry encuentra los dados de Mallarmé y da origen a lo más representativo de la modernidad, la materia proteica que se desliza hacia las vanguardias del siglo XX.

[https://youtu.be/\\_-u0LSoHTPU?t=300](https://youtu.be/_-u0LSoHTPU?t=300)

Zalamea traza este vaivén genuino del movimiento romántico en oposición al mundo de las apariencias, y lo continúa en el siglo XX con las figuras de Varèse, Lawvere y Gehry. De esta manera, la tríada doble crea un entramado entre lo local (lo neutro) y lo no-local, un lugar enriquecido por las prácticas residuales de la arquitectura, la pintura, la música y las matemáticas. Estas últimas surgen como liberadoras de la imaginación, tal como lo dice Zalamea hablando sobre el Guggenheim de Bilbao, pues la imaginación gana en “aceleración, equilibrio y levedad” [Zalamea 2009b, p. 133].

La imagen del cosmos dentro de la ballena en el ensayo *En el signo de Jonás* es un claro ejemplo del lenguaje ensayístico de Zalamea, en donde imagen y concepto se unen. Hay que aclarar que la imagen no es solamente visual sino también acústica. Muchas veces, por ejemplo, Zalamea utiliza la palabra “preludio” en lugar de prólogo (como en *Prometeo*) para indicar claramente lo que antecede a algo, pero sospecho que eso a lo que antecede no es prosaico, es una danza más compleja que señala un continente en comunicación, en consonancia, o en continuos repliegues. El movimiento pendular traza bordes y nos remite a un profundo diálogo con las distintas culturas en las distintas épocas, reconociendo la especificidad del Romanticismo, la fuerza del abismo que recorre la producción artística, en todos los niveles. En este periodo los residuos llegan hasta nosotros de diversas maneras, en lo mejor de Musil en *El hombre sin cualidades* (1930-1942) y antes, agregaría yo, en *El teatro de marionetas*, de von Kleist (Alemania 1777-1811), en donde se traza una clara elipsis formada por un espejo cóncavo y convexo para recuperar, en un instante epifánico, la gracia y la inocencia perdida del primer hombre. Son obras alegóricas que buscan representar el mito de la creación. También Martí vuelve al mito como una forma de logos que piensa la realidad americana. No podemos cambiar el pasado, es cierto, pero sí atender a esos espacios vacíos que reflejan una imagen (en ocasiones borrosa) de la fuerza del pensamiento, a través de haces sutiles como las raíces

de los árboles (arriba y abajo) o como las catorce poesías sucesivas de la *Poesía Vertical* del poeta argentino Roberto Juarroz (1925-1995).

49

Ya conozco este juego  
De historias simultáneas:  
Dos pájaros dentro de cada pájaro,  
Dos líneas dentro de cada línea,  
Dos ojos y una sola mirada,  
Dos espejos en el fondo del hombre.

Y la segunda historia  
Repitiendo a la inversa a la primera:  
Me hago y me deshago en cada cosa,  
No es posible pensar sin ser pensado  
Y el eco es un teorema  
Que anula soledad y compañía.

Detrás de todo hay luces que se apagan.  
Tu claridad no es cuerpo  
Y sin embargo salta como un cuerpo.  
Todo amor es el mito  
De una única historia.

¿Cuántas manos renuncian a ser manos?  
¿Cuánto mundo se abstiene de ser mundo?  
¿Cuánta furia se ciega en la semilla?  
¿Cuánta historia se muere de antihistoria?  
El sol muerde la luna,  
La luna muerde muerde sombra,  
La sombra muerde abismo,  
El abismo muerde el talón de hierro  
De dos fugas  
Y una sola materia.

Roberto Juarroz, *Cuarta poesía vertical* (1969). [Juarroz 2005]

Guillermo Sucre dirá sobre La poesía de Juarroz que “la simultaneidad de signos, en efecto, está en la naturaleza misma, en la raíz de esta poesía y nos indica el modo de leerla” [Sucre 1975, p. 238]. Simultaneidad de la Razón y simultaneidad del Corazón, signos en rotación.

América se sitúa entre las imágenes arquetípicas de Prometeo, Proteo –y Palinuro (de Fernando del Paso), agregaría yo– en donde no hay una completa unidad como tampoco una completa fractura. La realidad americana es más águila y jaguar que león y centauro. La riqueza cultural de este continente radica, como lo indica Zalamea, en las

“sinuosas contradicciones entre repetidas destrucciones y sorpresivas elevaciones” [Zalamea 2012c, p. 10]. Tales saltos están representados en los tránsitos entre “memoria, utopía y frontera” [*ibíd.* p. 10]. Las tríadas complejas creadas por Zalamea en *Pasajes de Proteo* muestran esos tránsitos entre pasado, presente y futuro. Hay que anotar que aparece una voz modal entre los distintos niveles del ensayo estético, que sirve justamente de puente entre el “fragor” de la palabra y la realidad representada, tal como lo indica el mismo Zalamea: “En medio de cada uno de los capítulos del 1 al 6, introducimos, señalándola en itálicas, una breve *voz libre* que intenta reflejar el entramado conceptual del respectivo capítulo. Evocando *Las olas* de Virginia Woolf, tenemos, entonces, seis voces con las cuales podemos fugazmente cifrar la multiplicidad de cada entorno con la unidad” [*ibíd.* p. 13]. Y gracias justamente a los residuos de la cultura americana se distinguen sus pasajes de aquellos parisinos de vidrio y metal. Los pasajes que Fernando Zalamea construye como crítico de la cultura están hechos de residuos del mito, del logos, del número y la palabra: en lugar del hierro denso tenemos alambre ligero; en lugar del cristal, la opacidad de los charcos y la bruma mañanera de la Sabana de Bogotá. Pero como lo dice el mismo Zalamea:

En ciertos momentos privilegiados, la fusión de un entorno con la sensibilidad misma que lo percibe convierte al entorno en una retícula maleable, donde se pliegan las distancias y las dimensiones, y donde el movimiento ondula libremente, dentro de una geometría «pura» del espacio. [Zalamea 2009b, p. 148]

Esta misma intuición estética vuelve a surgir al ver las películas de Tarkovski (1932-1986) que Zalamea analiza en varias ocasiones, especialmente en el capítulo “Andrei Tarkovski. Imágenes de lo inefable” [Zalamea 2010d, pp. 91-103]. Convoca una “Razón de las imágenes” para potenciar la fuerza de la imagen más allá de las palabras que, como vimos, son “Razón de amor” (Gutiérrez-Girardot), y entabla un diálogo complementario y sintético entre “Razón de amor” y “Razón de las imágenes”. Tanto en Tarkovski como en Lispector y Florenski, Zalamea propone la fuerza de unos “residuos místicos” [*ibíd.* p. 91], de la capacidad de sugerir en estos tres artistas una “impresión estética directa” [*ibíd.* p. 92], en donde el mundo se abre a nuestros ojos con el esplendor espacio-temporal de nuestra tercera dimensión a un más allá misterioso que nos sobrepasa. Es como si el roce del ala de un ángel nos tocara mientras contemplamos la

belleza del mundo fenoménico. Y me da la impresión de que Fernando Zalamea es un espectador asiduo de tales revelaciones.

Me gustaría agregar otro ejemplo que va en esta misma dirección: la música atonal de Olivier Messiaen (1908-1992), a la que podríamos llamar “Razón de la armonía” para completar la adjunción que nos permite el tránsito entre lo uno y lo múltiple. Ya en este mismo libro, Zalamea nos propone una poética del movimiento y su registro en los artefactos que inventa Étienne-Jules Marey: digamos que, a la medición científica del vuelo de los pájaros, se suma la escucha atenta del registro musical de doscientas aves en una libreta de notas, de miles de pájaros que conforman luego *El catálogo de pájaros* de Olivier Messiaen. David Jiménez hace la siguiente cita de Messiaen:

Para mí, la verdadera, la única música ha existido siempre en los ruidos de la naturaleza. La armonía del viento en los árboles, el ritmo de las olas del mar, el timbre de las gotas de lluvia, las ramas quebradas del choque de las piedras, de los diferentes gritos de animales son para mí, la auténtica música. (David Jiménez, “Memoria musical” en *Razón Pública*, <https://razonpublica.com/>)

Su música constituye una auténtica primeridad que se conserva prístina, aún en la dura experiencia de los campos de concentración en Polonia (liberado en 1941), que desembocará en *El cuarteto para el fin de los tiempos*. Son todas estas imágenes análogas a *El caballo blanco montado* de Marey, el *Desnudo bajando la escalera No 2* de Marcel Duchamp (1912), *El catálogo de pájaros* de Messiaen, e *Igitur* (1925) de Mallarmé (1842-1898). La simultaneidad del movimiento registrado en un instante y que parte de un punto indeterminado, que Michel Frizot llama “punto cero” (citado en [Zalamea 2010d, p. 52]), permite que la “Razón de amor” reconozca la fuerza de aquello anterior a toda forma.

<https://youtu.be/bC29K8pQEx0>

### 3. RETICULÁREAS

La figura ortogonal de los ensayos de Fernando Zalamea, enunciada por sus ensayos –inseparable de la forma misma del ensayo– corresponde a distintos campos del conocimiento, determinados por él mismo: el fenomenológico, el pragmático y el lógico. Es decir, asistimos no solamente al despliegue de un método dinámico que parte de la profunda apropiación de la obra de Peirce, sino a la flexibilidad de la mirada ante los objetos variados del conocimiento: números, formas, estructuras, científicas o plásticas, en continuo movimiento en distintos ámbitos espacio-temporales. Un movimiento que va de lo uno a lo múltiple; de los bordes al centro, o viceversa. Hay un continuo de espacios vacíos



*Gego durante la instalación de Reticulárea en el Museo de Bellas Artes, 1969*

que da cuenta de las realidades concretas en contextos definidos, de sus residuos y de las transformaciones de estos mismos. El mismo deslizamiento fenomenológico de Merleau-Ponty aparece enriquecido en Zalamea, invitando al lector a que haga lo mismo, y tales saltos también producen un serpentear, diferente al de Góngora en sus silvas [Zalamea 2011b, p. 203] pero ricamente metafórico como el “volcánico fragor” [ibid. p. 191] al que nos asomamos al ver *El apocalipsis* de Kiefer; o en la imagen kafkiana de “tomar la hierba por la mitad del tallo” [ibid. p. 181], que Zalamea deslizará hasta Vikram Seth (1952-) y su épica novela *Un buen partido*:

El difícil equilibrio de Seth es aquél del que sostiene la hierba desde la mitad del tallo pues, paradójicamente, aunque todo es materialidad concreta en *Un buen partido*, todo es a su vez *hierba media* en la narración. [ibid. p. 181]

La gran capacidad de ver estructuras y formas no le permite a Zalamea “tomar la hierba en la mitad del tallo” sino moverse increíblemente en distintas aguas, con una gran fluidez y sutileza, de ahí la contundencia de sus imágenes: “la soldadura material de la miseria y la grandeza de la condición humana” [*ibid.* p. 190], al hablar de la pesantez de la analogía y la sinuosidad de la alegoría en las obras de Lull, Gaudí y Kiefer. Y, al mismo tiempo, retomar el escenario originario del cual parte: es así como la obra de Juan Rulfo y Jorge Luis Borges son ejemplos de “una hibridación tercera” y la de Felisberto Hernández es ejemplo de “una hibridación primera” [Zalamea 2000a, p. 123]. En el sugestivo ensayo sobre Tarkovski, dice Zalamea:

La delicada semiosis de la *exactitud*, donde se definen límites, contextos, representaciones y transformaciones, no tiene por qué llevar a la parálisis de la indefinición o de la intuición aislada; incluso una lógica exacta de la vaguedad es posible y se encuentra en curso de construcción. Entonces el hecho de que el arte pueda buscar la verdad, confiar en la unidad del todo, adentrarse en el infinito y utilizar en su exploración herramientas exactas –en contra de las modas culturales actuales– adquiere un valor excepcional. [Zalamea 2010d, p. 97]

Creo que a medida que aumentan los ejemplos en los ensayos de Zalamea, de Vikram Seth a Tarkovski, por ejemplo, hay una gradación de la sutileza de la materia utilizada en el acto creativo, en primera instancia, que podríamos llamar una “poética de la vaguedad”: la mirada penetrante del crítico capta las estructuras y las formas detrás de la espesa niebla de *Solaris*. Lo sutil es un concepto retórico que hace referencia a “lo pequeño”. Aquí hablamos de la sutilidad del pensamiento, del acto creativo y de la mirada del ensayista. Hay un sustrato objetivo, pero sutil, bajo la experiencia estética y científica, que se va ampliando a medida que entra en contacto con otra experiencia del mundo más lejana o más cercana, creando así una reticulárea.

Gertrud Goldschmidt (1912-1994), arquitecta, ingeniera y física alemana, quien llega a Venezuela en 1939 autoexiliada, construye sucesivamente una obra plástica de grandes dimensiones: “tejeduras” (1985), “dibujos sin papel” (1983) –que refleja la admiración por sus maestros Paul Klee y Mondrian– y “reticuláreas” (desde 1969). Las reticuláreas son cuerpos en el espacio que buscan la interacción del espectador, que van “creciendo por ataduras y anudamientos, desde los bordes hasta perderse en una configuración, que no tiene ya borde, ni centro, ni principio, ni fin” [Oramas 2003, p. 86],

y en donde la imagen hace visible la materialidad que la soporta, constituyendo al mismo tiempo un espacio de interacción con el sujeto que observa. Oramas insiste que además de una obra reticulárea existe una práctica reticulárea, que tiende a “diferir su terminación estructural y sus límites” [ibid. p. 92]: “Conectando un punto cualquiera con otro punto, la reticulárea, como todo rizoma, produce lo múltiple, sin añadir ninguna dimensión superior, está siempre entre las cosas” [ibid. p. 94]. Se produce así un continuo movimiento entre los espacios locales y las desviaciones de los motivos del arte abstracto, cuadrículas residuales que se inscriben en contextos particulares, como por ejemplo sucedió con Venezuela en los años 70.

El residuo, como desecho, es lo que queda al margen, en espera de ser visto. Por lo tanto implica un doble anacronismo: el de su desviación (su puesta al margen) y el de su reivindicación posterior como forma decisiva de sentido... No se trataría de ver lo que en ella sobrevive de lo moderno,... sino de observar, muy puntualmente, cómo algunas soluciones típicamente modernas se convierten en sus propios residuos y se traducen en sus propios rastros. [ibid. p. 98]

Toda esta digresión, a propósito de Gego y sus reticuláreas, sirve para presentar una analogía de “método”, si así podemos llamarlo, entre su obra y la concepción del ensayo en Fernando Zalamea, especialmente, en lo que toca al último punto: la obra misma se convierte en su propio residuo, de tal forma que sus lectores, críticos también de la cultura, no pueden evitar seguir poniendo nudos y creando tensiones entre lo local y lo universal. Al igual que Gego, Zalamea prolonga progresivamente una obra en continuo devenir, en donde los ejemplos se multiplican, se mueven y se transforman; de la misma forma lo ve el ensayista al interpretar, por ejemplo, la obra de Ilya Kabakov y Anthony Caro, pues “en todos estos casos, la obstrucción y el residuo son los fenómenos que permiten acceder a nuevas visiones: desde *el revés*, se consigue contemplar el todo” [Zalamea 2013c, p. 258].

En el caso que nos ocupa, Fernando Zalamea, en un acto de conciencia autocrítica y de visibilidad de esa conciencia, ocuparía un lugar privilegiado entre los “tránsitos y los pegamientos” que la teoría de los haces matemáticos proporciona, tal como él mismo lo apunta en “Composi(ciona)bilidad de la matemática y arte contemporáneos” [ibid. pp. 263-264]: “Un haz («*faisceau*», «*sheaf*») es un tipo de objeto matemático que permite pegar globalmente aquello que resulta ser coherentemente traslapable dentro de lo local”,

razón por la cual considero que su obra es análoga a las reticuláreas de Gego. Vuelvo e insisto sobre la segunda parte de esta afirmación: el ensayo estético de Zalamea está en continuo devenir, y al igual que en Gego, el espectador es indispensable. Está abierta la invitación a participar en el ensayo. Claro, hay que hacer la salvedad de que en la obra plástica existe un nivel literal de participación, pues debe ocuparse un lugar vacío; en la obra de Zalamea, la arquitectura de su escritura dificulta tal “intromisión”, pero siguiendo el camino emprendido desde la obra Peirce, los nuevos lectores retoman el camino ya andado y parten desde Zalamea, acortando la distancia y agregando a las analogías, alegorías, imágenes, metáforas, figuras y estructuras, nuevos deslizamientos entre las obras del hombre, que es lo que finalmente define la cultura (Curtius, Auerbach). La plasticidad de la palabra se origina primero en una intención estética que encuentra una correspondencia retórica en el uso de las palabras, en las metáforas e imágenes que se emplean a lo largo del desarrollo discursivo, y segundo en las relaciones propuestas, que amplifican la mirada de lo local a lo no-local y viceversa, en un continuo vaivén.

Finalmente, podríamos decir de Fernando Zalamea lo mismo que él dijo de Aby Warburg: “Warburg construye un laboratorio crítico donde las obras de arte se desmontan y remontan hasta hacer vibrar sus «bordes» vitales”. [Zalamea 2011b, p. 229]. Como Palinuro, Zalamea desciende a las profundidades del hades y renace como un compacto trozo de tierra, tangible y concreto; o se eleva como el cóndor americano sobre las planicies multicolores del continente; crea un espacio posible de habitar, caliente, al fragor de los tejitos de barro que los guanes hacían para poner al fuego y cocer allí las arepas de maíz.

Feliz cumpleaños.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 2000a] *Ariel y Arisbe. Evolución y evaluación del concepto de América Latina en el siglo XX: una visión crítica desde la lógica contemporánea y la arquitectónica pragmática de C.S. Peirce*, Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2000.
- [Zalamea 2006b] “Signos triádicos. Lógicas – literaturas – artes. Nueve cruces latinoamericanos”, *Mathesis III* 1 (1) (2006), pp. 1-164.
- [Zalamea 2009b] *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana, siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009.
- [Zalamea 2010d] *Razón de la frontera y fronteras de la razón*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [Zalamea 2010e] “Residual, densidad y montaje: un encuentro entre Benjamin y Gutiérrez Girardot”, *Anthropos* 226 (2010), pp. 159-163.
- [Zalamea 2011b] *La figura y la torsión. Pasado y presente de una visión ondulada del mundo*, Valencia: Edicions Alfons el Magnànim, 2011.
- [Zalamea 2012c] *Pasajes de Proteo. Residuos, límites y paisajes en el ensayo, la narrativa y el arte latinoamericanos*, México: Siglo XXI, 2012.
- [Zalamea 2013c] “Matemáticas y arte contemporáneo”, en: F. Zalamea (ed.), *Rondas en Sais. Ensayos sobre matemáticas y cultura contemporánea*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 251-267.
- [Zalamea 2014] *Prometeo liberado. La emergencia creativa en maestros de los siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014.

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

- [Arciniegas 1956] Germán Arciniegas, “El ensayo en nuestra América”, *Cuadernos* 19 (1956), pp. 125-130.
- [Auerbach 1950] Erich Auerbach, *Mimesis*, México: Fondo de Cultura Económica, 1950.

- [Giraldo 2014] Efrén Giraldo, *La poética del esbozo. Baldomero Sanín Cano, Hernando Téllez, Nicolás Gómez Dávila*, Bogotá: Universidad de los Andes, 2014.
- [Gutiérrez 1958] Rafael Gutiérrez Girardot, “Friedrich Schlegel y la fundamentación de la hermenéutica”, *Tierra Firme* 1 (1) (1958), pp. 54-62.
- [Juarroz 2005] Roberto Juarroz, *Poesía vertical*, 2 tomos, Buenos Aires: Emecé, 2005.
- [Lacoue-Labarthe & Nancy 2012] Philippe Lacoue-Labarthe y Jean-Luc Nancy, *El absoluto literario. Teoría de la literatura del Romanticismo alemán*, Buenos Aires: Eterna Cadencia, 2012.
- [Mallarmé 1998] Stéphane Mallarmé, *Cien años de Mallarmé. Igitur y otros poemas*, (ed. R. Cano Gaviria), Montblanc (Tarragona): Ediciones Igitur, 1998.
- [Montaigne 2007] Michel de Montaigne, *De la fuerza de la imaginación*, en: *Ensayos*, Libro I capítulo XX, Barcelona: Acantilado, 2007.
- [Oramas 2003] Luis Oramas Pérez, “Gego, retículas residuales y modernidad involuntaria: la sombra, los rastros y el sitio”, *2 International Center for the Arts of the Americas. Questions the line: Gego in context*, Houston: Museum of Fine Arts, 2003, pp. 83-115.
- [Reyes 1959] Alfonso Reyes, *Las nuevas artes*, en: *Obras completas, vol. IX*, México: Fondo de Cultura Económica, 1959.
- [Sucre 1975] Guillermo Sucre, *La máscara, la transparencia. Ensayos sobre poesía hispanoamericana*, Caracas: Monte Ávila, 1975.





## *URÓBOROS*

### EL LENGUAJE VORAZ DE FERNANDO ZALAMEA

ALEJANDRO MARTÍN MALDONADO (\*)

*Los matemáticos son un poco como los franceses:  
cuando se les dice algo, lo traducen a su lengua y al punto pasa a ser otra cosa.  
Goethe, Fragmentos póstumos*

Dado que la cuestión de la emergencia del pensamiento es quizás el tema central del trabajo de Fernando Zalamea, resulta un ejercicio de una reflexividad muy compleja el intento de pensar la emergencia de su filosofía en la serie de sus ensayos. Existe una tentación muy fuerte, uno podría decir un vórtice, que parece jalarme a usar su mismo lenguaje para describirlo. Creo que no puedo evitar caer en ello, el mismo hecho de que cite aquí una más de sus imágenes privilegiadas –la del *vórtice*– lo prueba. La fuerza y coherencia de su sistema es tal que resulta algo inevitable, sin embargo lucharé por intentar decir algo desde afuera.

Porque al revisar hoy sus textos, sus ensayos, la impresión que tengo es que su obra es ya una filosofía original, propia y total, y que su trabajo se puede equiparar a las grandes obras de los maestros a las que él ha dedicado tan completa atención. En particular, su obra

---

(\*) Curador del Museo La Tertulia (Cali, Colombia), alemartin@gmail.com

maestra, la *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* [Zalamea 2009a], es una particular cifra que reúne todas las claves y explicita muy bien el núcleo de su sistema. No es solo una teoría muy potente para entender las matemáticas, sino el germen de una filosofía realmente nueva.

Recuerdo bien que cuando estudiaba matemáticas, al comenzar a hacerme preguntas filosóficas, mi primer gran desconcierto tuvo que ver con encontrarme, en los textos que parecían ser el corpus de la disciplina, con una filosofía de las matemáticas que no parecía ocuparse de las matemáticas que estudiábamos. Y que además tenía una forma de preguntar que no atacaba las cuestiones de fondo que nos hacíamos al salir de clase. Fue muy reconfortante entonces saber de la existencia de un matemático colombiano, Zalamea, que proponía una aproximación original a la filosofía y que, además, lo hacía desde una aproximación estética, muy afín lo que más movía mi espíritu entonces (y ahora).

Leer hoy *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* resulta impresionante, al constatar cómo Zalamea consigue acometer un reto tan enorme que parecía imposible. Y me produce una gran emoción y orgullo ser consciente de que es un colega colombiano quien por primera vez en la historia da una respuesta filosófica a cuestiones tan difíciles e importantes. Y lo hace desde una posición, y con un aparataje de una riqueza tal, que es realmente capaz de enfrentarlas.

Las matemáticas, ese universo inabarcable que acumula una tradición de siglos, ha consolidado unas líneas de especialización tan densas y extensas, que hoy se supone que para leer los resultados de punta en cualquiera de las sub-disciplinas se requiere haber dedicado la carrera entera (con doctorados y posdoctorados) a esa filiación. Mientras tanto, los filósofos de las matemáticas tradicionales se han quedado atrapados tratando las preguntas epistemológicas y lógicas sobre las matemáticas elementales –números, geometría– o máximo sobre la teoría de conjuntos. En su libro, Zalamea apunta a elaborar una teoría que sea capaz de proponer un instrumental para pensar ramas muy diferentes de las matemáticas, es más, sobre las formas como las distintas ramas se cruzan, se traslapan y se conjugan.

Pero el logro más impresionante no es ese sino cómo, al hacerlo, consigue desarrollar una filosofía propiamente original. Y es original a la manera de Zalamea, que es el mismo tipo de originalidad de filósofos como Leibniz y de Peirce, es decir, en donde

nada es del todo nuevo. Ya que, al igual que estos dos clásicos de la filosofía, Zalamea no busca romper la tradición sino recoger de ella, haciendo además explícitas las deudas. Comparte también con estos dos filósofos el interés por ahondar en innumerables disciplinas y sus cruces. Y sin embargo, como ellos, encuentra en las matemáticas la más alta inspiración.

¿Si no trae nada propiamente nuevo, en qué sentido es original entonces el pensamiento de Zalamea? Las pistas las encuentro en un seguimiento cuidadoso al desarrollo del lenguaje en su obra, y cómo ese lenguaje explicita tanto su instrumentalario como su metodología y su bagaje. En especial sus ensayos, dedicados a múltiples áreas del conocimiento como la literatura, el arte, el cine, la arquitectura y la música, pueden verse como un particular laboratorio del lenguaje donde elabora una filosofía radicalmente nueva.

## 1. TRES EJES: ARIEL, ARISBE Y EL MEDITERRÁNEO

Tomaré como núcleo la *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* y me apoyaré principalmente en la relectura de otros dos de sus libros: el primero, que leí todavía en el milenio pasado, *Ariel y Arisbe* [Zalamea 2000a]; y uno más reciente, *La figura y la torsión* [Zalamea 2011b]. Al conjugarlos, estos tres ensayos me brindan tres líneas<sup>1</sup> de desarrollo de su lenguaje y, simultáneamente, de su sistema.

Los dos ejes base de ese libro inicial son:

ARIEL:

La definida adscripción a la tradición ensayista Latinoamericana en la que se enmarca, que adopta la figura del *Ariel* (1899), “genio libre y aéreo”, que José Enrique Rodó (Uruguay) planteó como emblema para este pensamiento nuevo, que toma como base el occidental, pero que de manera libre lo extiende más allá de sus fronteras, cruzando las disciplinas y los géneros.

---

<sup>1</sup> Estas tres líneas hacen eco, por supuesto, de las tres categorías de Peirce. Aunque en un orden distinto: lo primero sería el Mediterráneo y esa intuición original brillante sobre las matemáticas; lo segundo, esa contrastación constante desde América Latina; y lo tercero, ese fondo estructural continuo de Peirce.

ARISBE:

La muy fiel dedicación al pensamiento de Charles Sanders Peirce que, en ese ensayo, Zalamea identifica con *Arisbe*, el nombre del alejado lugar de trabajo del filósofo norteamericano. Es en las tres categorías que Peirce propone como llave maestra de su filosofía –y en el modo como estas resultan coligadas en su máxima pragmática– donde Zalamea encuentra un esqueleto estructural para su sistema.

A estos dos ejes yo propongo sumar uno más, arriesgando un nombre:

EL MEDITERRÁNEO<sup>2</sup>:

El desarrollo sistemático de la intuición original de Zalamea de entender las matemáticas desde una visión categórica, que privilegia la síntesis por encima del análisis. El Mediterráneo es el lugar de Montpellier, donde su matemático de cabecera, Grothendieck, desarrolló una parte fundamental de su obra; y también de Cataluña, región de Gaudí y de Lull, y, en particular, Barcelona, donde Zalamea elaboró su libro sobre la torsión, para mí su más iluminadora exposición de la noción fundamental, la de haz, que estructura toda su filosofía.

## 2. TRAS LAS PISTAS QUE DEJA EL LENGUAJE

Siento estar cometiendo una suerte de traición al fijar mi atención en el lenguaje al trabajar sobre un filósofo como Zalamea, que explicita continuamente cómo el lenguaje es solo una superficie. Pero espero ser fiel a su espíritu al aproximarme atento a esa *característica* que nos brinda una información crucial de lo que está sucediendo en el fondo.

En este esquema de tres puntas que planteo, encuentro tres campos particularmente intensos de su lucha con el lenguaje.

---

<sup>2</sup> Me gustaría discutir la elección del nombre de este puntal. Si bien incluye el Mediterráneo como un todo, me refiero sobre todo al mar que liga el sur de Francia y el norte de España, la zona donde se configura parte del pensamiento de Zalamea.

Ya resulta de hecho difícil, al interior de las matemáticas, pensar según el modo que propone la teoría de categorías, que obliga a ver todo con una mirada radicalmente distinta al esquema tradicional conjuntista en el que somos entrenados en la universidad. Esta concepción propone entender cada teoría desde aquel *revés* que supone no tomar como punto de partida las estructuras y los modos como estas organizan sus elementos, sino las relaciones entre estructuras al interior de un sistema completo. Zalamea se pone a la tarea, entonces, de hacernos inteligible esta “otra” manera de pensar y lo consigue reiterando, una y otra vez, una serie de operaciones recíprocas –como integrar y diferenciar– y, en especial, el *vaivén* entre las mismas. Un pensamiento esencialmente diagramático, como el de la teoría de categorías, Zalamea consigue llevarlo a la narración y a la descripción de los fenómenos y, en particular, de las acciones del pensamiento.<sup>3</sup>

Porque, y eso es algo que hay que resaltar, Zalamea se ocupa principalmente de la *dinámica* del pensamiento, de la *emergencia* de las ideas y de las teorías, de los *tránsitos* de los métodos, de las *obstrucciones* que dan lugar a la particularidad de las soluciones. En sus textos veremos, una y otra vez, series de acciones, por lo general agrupadas en grupos de tres, como: “*contrastar, correlacionar y pegar*”. Evidenciamos así un esfuerzo radical por llevar al lenguaje natural una lógica radicalmente diferente, que entiende la *lógica* no como análisis de la argumentación sino como dinámica del pensamiento, y que se inspira en la práctica de la matemática más elevada como es la de Grothendieck.

Pero de la misma manera que Zalamea exalta las ideas más abstractas y opacas como las del matemático francés, entiende también el profundo valor de las concreciones puntuales y específicas. Tal es el caso del uso concreto de los haces que el lógico colombiano Xavier Caicedo propone para unificar una serie muy importante de resultados de la teoría de modelos, y que ocupa un lugar esencial como referente en múltiples escritos de Zalamea. En los teoremas de Caicedo, él encuentra un eco de la máxima pragmaticista

---

<sup>3</sup> En todo caso hay que destacar el lugar fundamental que ocupan los diagramas en los ensayos de Zalamea, donde variaciones de los mismos diagramas aparecen una y otra vez. Por otro lado, otro tema pendiente de elaborar es la *naturaleza diagramática de cada ensayo*, cuya estructura siempre revela una pre-concepción diagramática.

de Peirce, donde se encarna el principio general de síntesis que elabora de cientos de modos Zalamea.

Esos mismos haces, esenciales en la teoría de Grothendieck, en categorías, y en la lógica categórica, resultan muy difíciles de ilustrar para el lector tradicional de filosofía. Es allí donde un libro como *La figura y la torsión* resulta magistral, en el sentido más preciso del término, en la medida en que Zalamea actúa como el mejor de los profesores. Y a través de un viaje por una larga serie de imágenes, y muy especialmente de la precisa descripción tanto de las construcciones de Gaudí como de sus maquetas y sus sistemas estructurales, consigue transmitirnos la idea profunda de lo que puede ser una *fibra* considerada abstractamente, y cómo distintas configuraciones de las fibras, sus pliegues, sus movimientos y torsiones, nos pueden dar claves para esa visión “otra” del mundo.

## 2.2 ARISBE, LA ABSTRACCIÓN/PRECISIÓN DE LA FILOSOFÍA DE PEIRCE

La relación de Zalamea con el pensamiento de Peirce, y su absoluta fidelidad y dedicación a su obra, resultan un escollo muy complicado a la hora de crear un pensamiento propio. Existe el peligro de que su trabajo se subsuma completamente al del filósofo anterior, y en convertirse en un exégeta o divulgador (que en sí no está mal). Quien se asome a la envergadura y a la hondura del pensamiento del filósofo norteamericano, experimentará el vértigo de encontrar que resulta muy difícil pensar “con la propia cabeza” luego de digerir su trabajo.

La luz que se puede percibir al asomarse a la noción de continuidad, y ver cómo trastorna todas las cuestiones filosóficas tradicionales, puede ser cegadora. Resulta increíblemente seductora y apasionante, y es impresionante la cantidad de laberintos y encrucijadas en los que uno termina metido cuando comienza a seguir a Peirce por las pistas que va soltando en la senda del continuo. Sin embargo, yo, luego de asomarme a los escritos de Peirce, de la mano de Zalamea y guiado por la estrella del continuo, encontré cómo en un momento mi impulso fue más bien de buscar una salida, porque si no podía sucederme que luego no hiciera más que estudiar y comentar al filósofo del norte.

Allí hay que reconocer la valentía enorme y el sentido profundo del reconocimiento de Zalamea. A él, la conciencia del profundo valor de Peirce y de la falta general de

reconocimiento en el contexto filosófico del siglo XX lo llevó a dedicarse a fondo a su trabajo. Con lo que quiere decir “a fondo” en términos de Zalamea: dedicar varios artículos, monografías y conferencias hasta liderar globalmente los estudios peirceanos; dictar cursos y seminarios, dirigir tesis de pregrado, maestría y doctorado; crear un grupo de estudios y una publicación para entroncar en Colombia los estudios peirceanos; recoger todo el material primario y secundario, y donar a la Universidad Nacional todo su archivo, dejando una base preciosa para todos los futuros estudiosos; entre muchas más acciones.

Para cerrar, quizás lo más difícil en el proceso de digerir el pensamiento de Peirce es la labor de hacerlo propio. Tomando como base la profunda dificultad de la filosofía del pensador norteamericano, tanto por su propia complejidad y hondura como por su enorme tamaño, la dispersión de las fuentes, la variedad de las temáticas y la cantidad de sutiles diferencias de los distintos momentos de su pensamiento, pero intentando ir más allá. Y, quizás lo más importante, adentrándose en la profunda dificultad de su lenguaje, la cantidad de tecnicismos, su conciencia de una extrema precisión de los términos, en gran medida neologismos, necesarios para la más abstracta y omnicomprendiva de las teorías, pero convirtiendo esa riqueza en un puntal expansivo propio.

Un contraste muy iluminador del proceso de *fagocitación* de Zalamea resulta de comparar el modo en que presenta las ideas de Peirce en *Ariel y Arisbe*, con la manera en que lo hace en *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*. Allí en donde, en el primero, todavía prima la explicación y la terminología peirceana sigue funcionando como un código específico que requiere de definiciones, en el segundo Peirce se utiliza de un modo casi *natural*, Zalamea ya se mueve libremente por el lenguaje y uno no distingue muy bien cuáles términos son técnicos y cuáles no, cuáles de Peirce y cuáles de Zalamea, fuera de los muy específicos como los nombres de las “categorías cenopitagóricas” y el de la “máxima pragmaticista”, que resultan, claro, referencias obligadas.

Para mí ha sido una experiencia preciosa seguir de cerca ese proceso de apropiación del pensamiento de Peirce por parte de Zalamea, que va desde la captura más fuerte hasta el desprendimiento más suelto. Esto último es algo que yo le solicitaba desde muy pronto, ya que sentía tosco el lenguaje robado de esos primeros ensayos, pero ahora entiendo la

necesidad de todo ese trabajo y de ese tiempo<sup>4</sup>. Acompañado, claro, de mi propio acercamiento a Peirce, donde las lecciones de Zalamea han sido fundamentales y donde mi propia mirada ha ido cambiando hasta el punto de que mi lectura, tanto de Peirce como de Zalamea, hoy es radicalmente diferente de ayer.

### 2.3 ARIEL, EL ENCLAVE EN EL ESPAÑOL AMERICANO DE LOS PENSADORES LATINOAMERICANOS

Esto nos trae al lugar desde el cual Zalamea elabora su propio lenguaje, y que lo entronca en la tradición del ensayismo latinoamericano, y los modos en que plantea una *resistencia*<sup>5</sup> muy honda y densa al impulso *globalizante* que puede venir del norte. Resulta fascinante leer la serie de sus ensayos poniendo detallada atención en su uso de las palabras, para ver cómo despliega su terminología, que en gran medida bebe tanto de las fuentes categoriales como peirceanas, para elaborarlas en el español americano de alguien muy orgulloso de su idioma y de su lugar de origen<sup>6</sup>, dando como resultado todo un instrumentario a la vez abstracto y figurativo. Abstracto, en la medida en que son términos que se van a usar para los más diversos casos y teorías. Figurativo, en la medida en que se encargará de dibujar todo tipo de imágenes preciosas: de la pintura, de la arquitectura, de la música, para evocar en la mente del espectador figuras muy precisas que le hagan decir: ¡Ya veo!

---

<sup>4</sup> En todo caso, extraño un poco de distancia crítica, no creo haber leído nunca un texto donde Zalamea se distancie de Peirce o evalúe algo negativamente. Yo siento también la fascinación, pero soy un poco más escéptico de una posición que todavía siento muy fuertemente racionalista, y me cuesta compartir el optimismo que supone cierta idea de convergencia que prevalece con relación a las polémicas intelectuales.

<sup>5</sup> Desde un comienzo, me inquietó esa asimetría entre los dos términos: *Ariel* y *Arisbe*. En la casi neurótica elección de los títulos de Zalamea, me pareció que en este caso era muy raro el par al que no he sabido ver la relación abstracta que corresponde. En el plano “geográfico” que estoy proponiendo ahora quizás en lugar de Ariel debería haber puesto “Buenos Aires”, ya que siento que es el espíritu latinoamericano de síntesis occidental que allí se encarna (y cuyo puntal más fuerte resulta quizás ser Borges) el que guía a Zalamea. En todo el libro, y sus demás referencias a lo latinoamericano, siento en Zalamea un gran homenaje a su madre, Marta Traba –argentina migrada a Colombia, de gran trasiego por el mundo– que apenas menciona, pero que estructura muy fuertemente su trabajo.

<sup>6</sup> En la escogencia de ese enclave en Buenos Aires (o Montevideo) puedo encontrar lugar para una de mis lecturas críticas de su sistema (en realidad, cada una de esas escogencias señalan también sus vacíos, que podrían ser el punto de partida de un ensayo crítico). A mí siempre me ha sorprendido su negativa a explotar en toda su potencialidad *Macondo*, que condensa mucho mejor el punto de vista colombiano que Zalamea comparte con García Márquez (mucho más de lo que reconoce). Solo a partir de su incorporación de los trabajos de Ángel Rama, otro mentor fundamental de Zalamea, se pueden sentir sus torrentes (y el dolor que encarnan). Yo siento que este espíritu del *Ariel* de Zalamea, de *Buenos Aires*, es todavía demasiado *occidentalizante*, *civilizatorio*, y se le escapan muchas de las vibraciones africanas, una Cuba, la fuerza telúrica de una Ciudad de México, que si bien están en su trabajo todavía son ecos muy lejanos. Y me inquieta su mención despectiva al *bohío*, un haz en el que quizás encontraríamos muchas de las soluciones que buscamos ante los modos aterradores en que los maravillosos edificios han venido apoderándose del mundo.

Allí encuentro una veta de una riqueza inmensa para entender el modo tan serio en que asume la posición anti-fundacional en lógica. Contrario a cierta metodología que asume para cada teoría la necesidad de unos principios, unos axiomas y definiciones, Zalamea es profundamente consciente de que las palabras solo funcionan y adquieren sentido al interior de su red de relaciones, y en su movimiento natural continuo.

Si bien no la he leído aún en ninguno de sus textos, se atisba allí una muy sugerente *teoría de la metáfora*, que va contra la idea misma de la metáfora que distingue un sentido propio de otro metafórico. En Zalamea no hay realmente un lugar propio para cada término, sino que este solo se entiende en la medida en que se usa en sus muy distintos contextos. Hay algunos que se podrían considerar más “naturales”, como sería usar el contexto de la obra de Gaudí para explicitar cierta idea de arquitectura, estructura, tensor, columna, etcétera. Pero ese mismo es incomprensible sin otros contextos más genéricos, como el de las matemáticas para entender estructura, o el de la mecánica para entender tensor. El paso de un contexto a otro, que son capas y capas, y que en un momento pueden parecer hojas de un libro, tan finas que no son fáciles de diferenciar.

Es tal la cantidad de términos que se repiten y se re-elaboran en los múltiples ensayos de Zalamea, que existe la tentación en un momento de pensar que todos los términos que utiliza son técnicos. Pero si todos lo son, ninguno lo es. Así que resulta impresionante, y apabullante, el modo como Zalamea se va apoderando del lenguaje natural al punto en que a uno puede sucederle, sin darse cuenta, estar hablando el lenguaje de Zalamea pensando que es propio. Pero al contrario de filósofos como Peirce o Kant, en los que esto es evidente porque pasa cuando uno ve que usa palabras como “primeridad” o “*a priori*”, con Zalamea sucede con términos como “obstrucción”, “vaivén” o “vórtice”, y cientos<sup>7</sup> más que no parecieran ser técnicos.

Encontramos cómo se transforma la “ética de la terminología” que defendía Peirce y que se convierte, en el caso de Zalamea, en una oportunidad para revisar los más diversos espacios de la cultura –historia del arte, crítica cultural, sociología, etcétera– para encontrar contextos nuevos de elaboración de los términos y de exploración del uso de las

---

<sup>7</sup> Creo que son cientos, y no miles, lo que en todo caso hace que sea una *terminología concreta*. Lo que permitiría hacer glosarios, y que alguno pueda organizar los grupos, por ejemplo, con ayuda de las categorías de Peirce.

metodologías e instrumentarios. Zalamea consigue así siempre enriquecer la comprensión de los términos y expandir el campo de uso de los mismos, sugiriendo cada vez conexiones a otras múltiples disciplinas, más allá de aquellas en las que él se detiene.

### 3. INTERCAMBIADOR UNIVERSAL

En su reconocimiento a los ensayistas transdisciplinarios latinoamericanos, Zalamea hace honor a un pensamiento que no ha sido reconocido al interior de nuestra tradición académica, que sigue privilegiando la filosofía europea y anglosajona, en general mucho más endogámicas y disciplinares. Al aprovechar la condición aún marginal de la academia de América Latina, se sirve de esa distancia que le da la libertad de pensar de otro modo y, siguiendo el ejemplo de sus maestros, bebe de las más diversas fuentes, en particular de los mejores ejemplos de la literatura, para enriquecer al máximo su lenguaje.

Así, Zalamea construye, dominio por dominio, con todos los traslapes, traslados y pegamientos, ese gran *intercambiador* que lleva, mediante todo tipo de giros, de una disciplina a otra, de un autor a otro, o, lo que es mejor aún, de un autor a una teoría, de una figura a una sinfonía, de un teorema a un tipo de movimiento, de una dificultad a un universal.

Y así, poco a poco, si me dejo llevar por las palabras voy llegando a un entresueño que tuve un día, cuando en la duermevela intentaba dar con pistas para este ensayo, y pensaba que debía hablar de la experiencia tan fuerte que había constituido ser testigo cercano de la configuración de un pensamiento tan potente. Sin embargo, en lugar de un argumento o de una narración, lo que se me venía a la cabeza era una serie de frases que se iban moviendo rápidamente por el espacio, dibujando todo tipo de líneas hasta ir configurando la más compleja y hermosa geografía.



BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

[Zalamea 2000a] *Ariel y Arisbe. Evolución y evaluación del concepto de América Latina en el siglo XX: una visión crítica desde la lógica contemporánea y la arquitectónica pragmática de C.S. Peirce*, Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2000.

[Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].

[Zalamea 2011b] *La figura y la torsión. Pasado y presente de una visión ondulada del mundo*, Valencia: Edicions Alfons el Magnànim, 2011.

[Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequense Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].

*EN EL SIGNO DE JONÁS*  
**ZALAMEA EN EL VAIVÉN ABISMAL DEL ENSAYO <sup>(†)</sup>**

MARÍA DEL ROSARIO ACOSTA LÓPEZ <sup>(\*)</sup>

Mi primer contacto con los Zalamea ocurrió con Gustavo, cuando, dirigiendo la bella *colecciónsincondición* que había fraguado en la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, me ofreció publicar mi *Silencio y arte en el romanticismo alemán* [Acosta 2006]. El entusiasmo romántico de la mirada de Gustavo, su pasión artística y su devoción por las imágenes de *Moby-Dick* en la Plaza resonaron perfectamente con mis búsquedas estéticas en el primer Romanticismo alemán. Poco después, recibí en mi casillero del Departamento de Filosofía un bello ejemplar policopiado y ricamente ilustrado de *En el signo de Jonás*, un ensayo aún inédito de Fernando Zalamea que me dedicaba con gran entusiasmo después de haber leído mi pequeño librito de la *colecciónsincondición*. Recuerdo haber devorado esas páginas sin entender aún muy bien las conexiones inéditas que me unían profundamente con el texto. Tantos diálogos tácitos que habíamos sostenido

---

<sup>(†)</sup> El presente texto es una reelaboración de lo que originalmente se publicó [Acosta 2010] como reseña de la primera parte del libro [Zalamea 2009b].

<sup>(\*)</sup> Universidad de los Andes, maacosta@uniandes.edu.co

Fernando y yo sin saberlo... diálogos que poco a poco se harían cada vez más explícitos y frecuentes. Sin imaginarlo, entraba yo entonces en un extraño mundo de resonancias con Gustavo y con Fernando, donde nos encontrábamos en lo más hondo, como hemos seguido haciéndolo siempre, y donde dialogo a veces con Gustavo en otro mundo, *comunión emocionada* a pesar de no haberme encontrado físicamente con ellos casi nunca. Por suerte, en cambio, he podido construir una relación muy cercana con Patricia Zalamea, quien tiene sus propias conexiones estrechas con el romanticismo, y sobre todo con otros romanticismos, de otros tipos, a lo largo de su trayectoria como historiadora del arte. La familia ronda, felizmente para mí, fantasmagórica y materialmente cerca mío. Y *En el signo de Jonás* ha trazado de alguna manera el camino, o al menos los cauces, de esta relación.

En el capítulo nueve de *Moby-Dick*, Melville nos invita a escuchar, en palabras del padre Mapple, la historia bíblica de Jonás: “Vi abiertas las fauces del infierno, y dentro de ellas dolores y penas infinitos; solo quienes los sienten pueden describirlos... Caí en el abismo de la desesperación”. Una iglesia con una extraña forma de barco se estremece bajo las palabras de ese sermón que nos anuncia, desde el principio del libro, ese navío que es el mundo para Melville (“el mundo es un navío en un viaje sin retorno”, nos dice en otro lugar), y esos abismos que vamos a tener que cruzar con él, como Jonás –como Ismael– para esperar poder volver a tocar un día tierra firme. Abrir *En el signo de Jonás* –primera parte del libro *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana, siglos XIX y XX* [Zalamea 2009b]– es como encontrarse nuevamente con la invitación de Melville: es entrar en ese recinto que es, esta vez, el mundo de Fernando Zalamea, y, de la mano del recuerdo de ese profeta que fue engullido por la ballena, de la mano de las imágenes que lo acompañan y el signo que representa, iniciar entonces un descenso a los abismos particulares que Zalamea ha escogido para este viaje: Melville, Ryder, Peirce; Varèse, Gehry y Lawvere. Podría pensarse que todos ellos son solo una excusa para adentrarse en esas profundidades que encarnan, para Zalamea, la mirada romántica del mundo. Pero podría pensarse también, por el contrario, que una mirada romántica es solo una excusa para hablar de todos estos autores. Ni lo uno ni lo otro –aunque probablemente son ambas cosas a la vez–: todo encaja en este relato en el que, con maestría admirable, se nos conduce de uno a otro autor, de un descenso a otro, con la ayuda de puentes colgantes entre esos abismos que unen y separan a todos estos personajes,

múltiples caras de una historia y de una geografía que solo sería posible recorrer a través de los ojos de un guía como Zalamea.

Porque no es fácil encontrar a un autor que, como él, pueda moverse con tanta facilidad de la literatura a la pintura, de la pintura a la filosofía, y en el camino de regreso, de la música a la arquitectura a la matemática. En pocas páginas, el *Maelström* de Edgar Allan Poe y el *Pequod* de Herman Melville logran hablar el mismo idioma que las imágenes de la pintura de Thomas Cole, el mismo lenguaje que las reflexiones filosóficas de Friedrich Schlegel y que los acordes del *Oratorio de Jonás* de Samuel Felsted. Ya desde el primer capítulo –que más que un “abrebocas” es una especie de camino sin retorno, pues quien lo lee ya no podrá dejar de leer todo el libro– Zalamea recrea esta escenografía completa que servirá, en sus propias palabras, “como recordatorio de cómo toda vida y toda percepción, más allá de su aparente placidez, yacen sobre recónditos y escalofrantes abismos” [Zalamea 2009b, p. 47] (en lo que sigue, entre paréntesis curvos ( ) referiremos a páginas de esta edición).

«Estudios interdisciplinarios» es la categoría que el Centro Editorial de la Universidad Nacional eligió para “clasificar” un libro tan inclasificable como este. Yo diría que si existe algo así como la interdisciplinariedad, en efecto este libro es el ejemplo perfecto de ello. Pero para utilizar términos que parecen más acordes con las decisiones que se expresan en su libro, no se trata de *interdisciplinariedad* sino de *transdisciplinariedad*. Para Zalamea, estas no son simplemente distintas disciplinas que entran a dialogar unas con otras a partir de una búsqueda común; se trata más bien de una mirada cosmológica –podría decirse– que entiende que una y otra, que la matemática y la música, que la arquitectura y la filosofía, son solo las distintas caras de una misma pregunta, de un mismo camino que nos invita una y otra vez a ser transitado, pero que cada vez nos atrevemos menos a transitar.

Esta es una de las muchas razones por las que intentar dar cuenta razonablemente del contenido del libro sería imposible. Sería imposible incluso simular que, como lectora, reconozco, entiendo y puedo hablar con claridad de todos los temas, problemas y preguntas que se desarrollan a lo largo de *En el signo de Jonás*. Porque lo que queda después de leer un libro como este es más bien un conjunto de descubrimientos sorprendentes, de universos que se revelan, de puertas que se abren y que tal vez tomará mucho tiempo poder cruzar.

No puedo entonces más que hablar aquí esquemáticamente de algunos de los muchos mundos que este libro ha abierto para mí, esperando no estar del todo equivocada en mis intuiciones del texto. Y quizás así logre compartir algo de los que aquellos abismos abiertos por el pensamiento de Zalamea han descubierto para mí – dado que la ocasión que nos reúne no es otra que reconocer los modos en los que su pensamiento abre y seguirá abriendo caminos insondables, hasta ahora intransitados, que él nos invita a recorrer de la mano de su prosa, aguda, generosa, brillante. Entrar en el abismo con Fernando es saber que se está bien acompañado. Tenerlo de guía y de compañía en ese camino, es un privilegio y un regalo difíciles de retribuir.

## 1. PRIMERA CONSTELACIÓN: LOS MUNDOS DEL ROMANTICISMO NORTEAMERICANO

Como ha insistido también Zalamea en otros lugares, la tarea de pensar el mundo contemporáneo no puede seguir esquivando el paso necesario por el “romanticismo”, ese momento del pensamiento en el que, al contrario de lo que se cree, no se buscó desterrar a la razón sino convertirla en algo móvil, complejo, capaz de extenderse hacia lo que entre los románticos es quizás el descubrimiento más importante: la contingencia. “El mundo – decía Novalis, uno de esos pensadores románticos a los que el profesor Zalamea tanto enseña a admirar– debe ser ‘romantizado’”. El mundo, prosigue entonces Zalamea, debe ser interpretado nuevamente: debemos adentrarnos en él, en sus profundidades, descubrir que no es más que un universo de múltiples posibilidades, y que allí, donde nada es *necesario*, donde nada puede resolverse nunca de manera definitiva, donde nada puede ser absolutamente fijado y puesto en palabras, en conceptos, en fórmulas, porque siempre hay algo que se nos está escapando, allí y solo allí vale la pena buscar comprendernos. El romanticismo, en efecto, no podría estar más cercano a las preguntas que acechan al mundo contemporáneo. Y sin embargo, como nos advierte también Zalamea, vivimos en una época que “fomenta veloces resbalones en vez de aproximaciones más lentas y decantadas a los fondos de la experiencia y del conocimiento” (21).

*En el signo de Jonás* no solo logra recoger con todos sus múltiples y difíciles matices ese universo que es el romanticismo, sino que recrea detenidamente una de sus

expresiones más sugerentes: aquella que cobró forma en la segunda mitad del siglo XIX en Estados Unidos a través de figuras como las de Melville, Ryder y Peirce. No es fácil imaginar cómo un filósofo pragmatista como Peirce puede leerse de la mano de un escritor como Melville, y mucho menos entender que ambos puedan ser calificados como “románticos”. Se requiere realmente una *mirada abismal* como la de Zalamea, y su experticia en ambos autores, para ser capaz de construir puentes como estos. Y el trabajo queda hecho con tal maestría que, después de leer la primera parte del libro, los puentes han quedado tan bien contruidos que todas las relaciones parecen evidentes. Por supuesto, no lo son en absoluto, y vale la pena leer con detalle las múltiples caras que adopta el abismo en Melville, las descripciones de esos agónicos trazos de las pinturas de Ryder, y el relato de ese mundo que es para Peirce un entramado de contextos posibles, para entender por qué “un peculiar mixto de razón práctica y de ingenua inconciencia es el que permitió a la cultura norteamericana del siglo XIX asomarse a los abismos con una fresca mirada” y por qué, entonces, “en algunos momentos privilegiados del siglo XIX norteamericano, se produce así una mezcla enteramente original de romanticismo y pragmatismo” (45). Esta originalidad del romanticismo norteamericano, gracias a una cultura “particularmente atenta y capaz de mediar entre luces y sombras” (55) –como lo muestran por lo demás, las palabras con las que Zalamea describe los cuadros de Ryder– es una de los múltiples caminos que este libro enseña a recorrer.

## 2. SEGUNDA CONSTELACIÓN: EL SIGLO XX COMO IMÁGENES INVERTIDAS

En la segunda parte de *En el signo de Jonás*, Zalamea logra presentarnos algunas de las expresiones artísticas del siglo XX como movimientos inversos, imágenes invertidas, mundos románticos vistos del otro lado del espejo. Con ello no solo consigue fortalecer su negativa de aceptar que haya algo así como lo “postmoderno” sino acentuar la idea de que, si queremos entender lo que sucede con el siglo XX y nuestro mundo contemporáneo, no podemos dejar de leerlo con la lupa del romanticismo. Si Melville, Ryder y Peirce descienden a las profundidades para adquirir esa distancia y capacidad reflexivas que permiten abordar y comprender con otros ojos el mundo, Varèse, Gehry y Lawvere se

muestran ahora ascendiendo a las alturas de lo desconocido, de lo imposible, para emprender un camino de descenso, en “remolino”, en un ir y venir iterados, que trae como resultado espacios (musicales, arquitectónicos, matemáticos) casi inaccesibles al pensamiento: utopías de mundos aún por comprender. Basta con pensar en las construcciones de Gehry, concebidas en palabras de Zalamea “desde el *revés* de la visión” (132), para entender hasta qué punto también las variaciones musicales de Varèse y las paradojas axiomáticas de Lawvere representan nuevos abismos para la mirada desprevenida y cada vez más descuidada del hombre contemporáneo.

Así, invirtiendo la búsqueda romántica por una unidad capaz de alojar la discordancia, Zalamea nos presenta una búsqueda contemporánea por una discordancia capaz ahora de alojar la unidad. A cambio de un infinito que, en los románticos, intenta encarnarse una y otra vez en la finitud (en el corazón de ese hombre que, como Ismael en *Moby-Dick*, o como el caminante en los cuadros de Caspar David Friedrich, abarca lo inabarcable con su mirada), el mundo contemporáneo busca encarnar la finitud en lo infinito, revitalizando con ello, nos dice Zalamea, “la dialéctica romántica entre el Ser y el Devenir” (142). Si el devenir es todo lo que hay en un mundo que no para de moverse, que no se preocupa por detenerse a contemplar (como sí lo hacían un Melville, un Ryder o un Peirce), es allí donde se debe buscar adentrarse atentamente y comprender que también aquí, donde todo fluye, en el ascenso cada vez más abrupto a la superficie, hay insospechadas profundidades.

### 3. TERCERA CONSTELACIÓN: “EL VAIVÉN ABISMAL ENTRE LO DADO Y LA UTOPIA”

Recordando el trabajo de Ramon Llull, “imitativo y fresco, como todo quiebre construido en las fronteras de la academia” (159-160) –bien podría decirse lo mismo de *En el signo de Jonás* y todos los otros ensayos de su autor–, nos dice Zalamea finalizando su libro: “Un hermoso mote de Llull, «desciende para poder más ascender», subyace detrás de todos los protagonistas que hemos estudiado en estas páginas [...] ya sea hundiéndose en el fondo de los abismos para poder luego mejor ascender [...] ya sea invirtiendo implícitamente el vaivén y elevándose a altas cúspides para poder luego mejor descender [...] lo fundamental

es el vaivén abismal entre lo dado y la utopía” (162). El lector no debería dejarse confundir aquí por la disyuntiva. Esas dos constelaciones que Zalamea nos ha presentado a lo largo del recorrido no son simplemente dos miradas excluyentes, dos caminos encontrados, ni dos modos opuestos de ver el mundo, que hacen parte de un pasado a ser comprendido. Son, más bien, la proa y la popa de ese navío que, con la ayuda de Melville y de Gehry, sostiene el vaivén de lo que somos y podríamos llegar a ser: las múltiples caras y posibilidades y el infinito movimiento de ese mundo que se abre ante nuestra mirada, o mejor, que abre nuestra mirada y la obliga a descender a las profundidades, a ascender a los más altos riesgos, a arriesgarse a fracasar porque todo ello es “mejor que estar a salvo en la orilla” (65). El libro de Zalamea nos convence de la necesidad de abandonar ese puerto seguro. Nos enseña, a la vez, a través de su puesta en escena, y durante un recorrido que es él mismo, entre todos, un abismo nuevo por descubrir, a “ligar la estática y la dinámica, el reposo y el movimiento, los sólidos y los fluidos [...], (a) pegar y quebrar a la vez [...], (a) simultáneamente alisar y ramificar” (164). Es decir, nos enseña a poner esas constelaciones de lo romántico y lo contemporáneo como los dos mástiles que nos guían para adentrarnos, cada vez más, en las complejidades de lo que somos.

Friedrich Hölderlin, otro de esos valientes románticos atraídos por lo abismal, señala que “quien piensa hondo, ama lo más vivo”. Qué buena prueba de la verdad de esta afirmación es Fernando Zalamea. Ahora en su *Festschrift*, con la perspectiva entera de una obra que no parece querer acotarse, me impresiona cómo esa hondura ha encarnado en un ser humano universal, que se ve arrastrado por los vendavales y las mareas del saber, y que nos arrastra de paso a nosotros, invitándonos a acompañarlo a seguir descubriendo esos mundos y entramados posibles que solo una mirada capaz, como la de él, de quedarse en el abismo, se atreve a recorrer.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

[Zalamea 2009b] *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana, siglos XIX y XX*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009.

BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

[Acosta 2006] María del Rosario Acosta, *Silencio y arte en el romanticismo alemán*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2006.

[Acosta 2010] María del Rosario Acosta, Reseña de “En el signo de Jonás” (primera parte de [Zalamea 2009b]), *Ideas y Valores* **59** (142) (2010), pp. 171-174.

## **BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA**



**BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA  
CITADA EN LOS ARTÍCULOS ANTERIORES**

- [Zalamea 1991] *Axiomatic Enumeration and Parametrization: A Category-Theoretic Approach*, Ph.D. dissertation, Amherst: University of Massachusetts, 1991.
- [Zalamea 1993] “Una jabalina lanzada hacia el futuro: anticipos y aportes de C.S. Peirce a la lógica matemática del siglo XX”, *Mathesis* **9** (1993), pp. 391-404.
- [Zalamea 1995] “Recursión en categorías”, *Revista Colombiana de Matemáticas* **29** (1995), pp. 127-144.
- [Zalamea 1997a] “Lógica topológica: una introducción a los gráficos existenciales de Peirce”, *Memorias del XIV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 1997.
- [Zalamea 1997b] “Pragmaticismo, gráficos y continuidad: hacia el lugar de C.S. Peirce en la historia de la lógica”, *Mathesis* **13** (1997), pp. 147-156.
- [Zalamea 2000a] *Ariel y Arisbe. Evolución y evaluación del concepto de América Latina en el siglo XX: una visión crítica desde la lógica contemporánea y la arquitectónica pragmática de C.S. Peirce*, Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2000.
- [Zalamea 2000b] *Portafolio de Investigaciones*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2000.

- [Zalamea 2001] *El continuo peirceano. Aspectos globales y locales de genericidad, reflexividad y modalidad: una visión del continuo y la arquitectónica pragmática peirceana desde la lógica matemática del siglo XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001. Traducción al inglés: [Zalamea 2012b].
- [Zalamea 2003] “Peirce’s Logic of Continuity: Existential Graphs and Non-Cantorian Continuum”, *The Review of Modern Logic* **9** (2003), pp. 115-162.
- [Zalamea 2004] *Ariadna y Penélope. Redes y mixturas en el mundo contemporáneo*, Oviedo: Ediciones Nobel, 2004.
- [Nubiola & Zalamea 2006] Jaime Nubiola y Fernando Zalamea, *Peirce y el mundo hispánico: lo que C.S. Peirce dijo sobre España y lo que el mundo hispánico ha dicho sobre Peirce*, Pamplona: Eunsa, 2006.
- [Zalamea 2006a] “Albert Lautman et la dialectique créatrice des mathématiques modernes”, étude critique dans : Albert Lautman, *Les mathématiques, les idées et le réel physique*, Paris : Vrin, 2006.
- [Zalamea 2006b] “Signos triádicos. Lógicas – literaturas – artes. Nueve cruces latinoamericanos”, *Mathesis III* **1** (1) (2006), pp. 1-164.
- [Zalamea 2007] *Fundamentos de matemáticas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2007.
- [Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a]; y al francés: [Zalamea 2018a].
- [Zalamea 2009b] *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana, siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009.
- [Zalamea 2010a] “A Category-Theoretic Reading of Peirce’s System: Pragmaticism, Continuity and the Existential Graphs”, in: M. Moore (ed.), *New Essays on Peirce’s Mathematical Philosophy*, Chicago: Open Court, 2010, pp. 203-233.
- [Zalamea 2010b] “Towards a Complex Variable Interpretation of Peirce’s Existential Graphs”, in: M. Bergman *et.al.* (eds.), *Ideas in Action. Proceedings of the Applying Peirce Conference*, Helsinki: Nordic Pragmatism Network, 2010, pp. 254-264.

- [Zalamea 2010c] *Los gráficos existenciales peirceanos. Sistemas de lógicas diagramáticas del continuo: horosis, tránsitos, reflejos, fondos*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010. Traducción al inglés: [Zalamea 2012b].
- [Zalamea 2010d] *Razón de la frontera y fronteras de la razón*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [Zalamea 2010e] “Residual, densidad y montaje: un encuentro entre Benjamin y Gutiérrez Girardot”, *Anthropos* **226** (2010), pp. 159-163.
- [Zalamea & Nubiola 2011] Fernando Zalamea and Jaime Nubiola, “Existential Graphs and Proofs of Pragmaticism”, *Semiotica* **186** (2011), pp. 421-439.
- [Zalamea 2011a] *Albert Lautman. Ensayos sobre la dialéctica, estructura y unidad de las matemáticas modernas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011.
- [Zalamea 2011b] *La figura y la torsión. Pasado y presente de una visión ondulada del mundo*, Valencia: Edicions Alfons el Magnànim, 2011.
- [Maddalena & Zalamea 2012] Giovanni Maddalena and Fernando Zalamea, “A New Analytic / Synthetic / Horotic Paradigm. From Mathematical Gesture to Synthetic / Horotic Reasoning”, *European Journal of Pragmatism and American Philosophy* **4** (2) (2012), pp. 208-224.
- [Zalamea & Tapia 2012] Fernando Zalamea y Carlos Tapia, *Arquitectura del lapso y cronocartografías del revés*, Sevilla: rEcolectores Urbanos, 2012.
- [Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].
- [Zalamea 2012b] *Peirce’s Logic of Continuity. A Conceptual and Mathematical Approach*, Boston: Docent Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2001, 2010c].
- [Zalamea 2012c] *Pasajes de Proteo. Residuos, límites y paisajes en el ensayo, la narrativa y el arte latinoamericanos*, México: Siglo XXI, 2012.
- [Zalamea 2012d] “Formas de horosis en la arquitectónica peirceana”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* **4** (2012), pp. 51-69.
- [Zalamea 2013a] *Antinomias de la creación. Las fuentes contradictorias de la invención en Valéry, Warburg, Florenski*, Santiago: Fondo de Cultura Económica Chile, 2013.

- [Zalamea 2013b] “Prólogo”, en: F. Zalamea (ed.), *Rondas en Sais. Ensayos sobre matemáticas y cultura contemporánea*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 9-11.
- [Zalamea 2013c] “Matemáticas y arte contemporáneo”, en: F. Zalamea (ed.), *Rondas en Sais. Ensayos sobre matemáticas y cultura contemporánea*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 251-267.
- [Zalamea 2013d] “El cienopitagorismo y las lógicas de las aguas turbias”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* **5** (2013), pp. 25-41.
- [Zalamea 2014] *Prometeo liberado. La emergencia creativa en maestros de los siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- [Zalamea 2015] “La matematica è metafisica”, *Il Foglio Quotidiano* **20** (3) (23 Dicembre 2015), p. 3.
- [Zalamea 2016] “Horosis y cienopitagorismo para el siglo XXI”, en: C. Hynes y J. Nubiola (eds.), *Charles S. Peirce. Ciencia, filosofía y verdad*, San Miguel de Tucumán: La Montegudo, 2016.
- [Zalamea 2017a] *Seminario Continuo de Filosofía Matemática 2016-II, 2017-I, 2017-II – Modelos RTHK* (apuntes de E. Cubaque), Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2016-2017.
- [Zalamea 2017b] “Mazzola, Galois, Peirce, Riemann, and Merleau-Ponty: A Triadic, Spatial Framework for Gesture Theory”, in: G. Pareyon *et.al.* (eds.), *The Musical-Mathematical Mind: Patterns and Transformations*, New York: Springer, 2017, pp. 339-345.
- [Zalamea 2018a] *Philosophie synthétique de la mathématique contemporaine* (trad. C. Alunni), Paris : Hermann, 2018. Traduction française de : [Zalamea 2009a].
- [Zalamea 2018b] “A Century of Hispanic Bibliography on Peirce: A Conceptual and Bibliometric Study 1891-2000”, *La matematica e la sua didattica* **26** (1) (2018), pp. 83-108.
- [Zalamea 2018c] “Two New Gestures on Peirce’s Continuum and the Existential Graphs”, *Lebenswelt. Aesthetics and Philosophy of Experience* **13** (2018), pp. 77-85.

[Zalamea 2018d] *Discurso de recepción como Académico Honorario de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, inédito, 2018.

[Zalamea 2018e] “La emergencia abismal de la matemática moderna. (II) Riemann (1826-1846)”, *Mathesis*, por aparecer, 2018.

[Zalamea 2019a] *Grothendieck. Una guía a la obra matemática y filosófica*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Editorial Nomos, 2019.

[Zalamea 2019b] “Mathematical Creativity in the French Tradition and the Embodiment of Abstract Gestures”, in: A. Gerner and I. Mittelberg (eds.), *Body Diagrams. On the Epistemic Kinetics of Gesture*, to appear, 2019.

# 1. OCURRENCIAS DE LOS TEXTOS EN LA BIBLIOGRAFÍA DE CADA ARTÍCULO

	Matemáticas				Filosofía de la mat				Estudios peirceanos				Ensayística				total
	A.1	A.2	A.3	A.4	B.1	B.2	B.3	B.4	C.1	C.2	C.3	C.4	D.1	D.2	D.3	D.4	
	Alumni	Poveda	Robayo	Arias	Maddalena	Villaveces	Cruz	Cardona	Nubiola	Oostra	Niño	Ham	Tapia	Goenaga	Martín	Acosta	
1991		*		*						*							3
1993									*	*							2
1995		*		*						*							3
1997a									*	*							2
1997b									*	*							2
2000a													*	*	*		3
2000b										*							1
2001							*			*	*						3
2003										*							1
2004													*				1
N-Z 2006									*	*							2
2006a	*																1
2006b										*	*	*		*			4
2007		*									*	*			*		1
2009a	*	*	*		*	*	*	*		*	*				*		10
2009b										*			*	*		*	4
2010a		*		*						*							3
2010b		*		*						*							3
2010c			*							*	*						3
2010d										*		*	*	*			4
2010e														*			1
Z-N 2011					*				*	*							3
2011a																	0
2011b										*			*	*	*		4
M-Z 2012					*												1
Z-T 2012													*				1
2012a	*	*	*		*	*	*	*		*	*				*		10
2012b					*					*	*						3
2012c											*			*			2
2012d											*	*					2
2013a											*		*				2
2013b												*					1
2013c											*			*			2
2013d											*						1
2014					*						*	*	*	*			4
2015	*																1
2016												*					1
2017a				*													1
2017b				*													1
2018a	*																1
2018b									*								1
2018c										*							1
2018d						*	*					*					3
2018e							*										1
2019a							*										1
2019b					*												1
<b>total</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>106</b>

## 2. CANTIDAD DE REFERENCIAS A LOS TEXTOS EN EL CONTENIDO DE CADA ARTÍCULO

	Matemáticas				Filosofía de la mat				Estudios peirceanos				Ensayística				total
	A.1	A.2	A.3	A.4	B.1	B.2	B.3	B.4	C.1	C.2	C.3	C.4	D.1	D.2	D.3	D.4	
	Alumni	Poveda	Robayo	Arias	Maddalena	Villaveces	Cruz	Cardona	Nubiola	Oostra	Niño	Ham	Tapia	Goenaga	Martín	Acosta	
1991		1		1						1							3
1993									1	3							4
1995		1		1						1							3
1997a									1	2							3
1997b									1	1							2
2000a													2	2	3		7
2000b										1							1
2001							1			4	3						8
2003										1							1
2004													3				3
N-Z 2006									3	1							4
2006a	2																2
2006b										1	1	1		2			5
2007		1															1
2009a			1		4	1	2	4		1	2				4		19
2009b										1				7		12	20
2010a		3		2						1							6
2010b		4		2						1							7
2010c			1							1	4						6
2010d										2		1		6			9
2010e																	0
Z-N 2011					1				1	1							3
2011a																	0
2011b										1				6	2		9
M-Z 2012					1												1
Z-T 2012													1				1
2012a								4									4
2012b					1					1							2
2012c											1			3			4
2012d											1	2					3
2013a											1						1
2013b												1					1
2013c												1		3			4
2013d											1						1
2014					2							1		6			9
2015	2																2
2016												1					1
2017a				1													1
2017b																	0
2018a	3																3
2018b									1								1
2018c										1							1
2018d						1	4					1					6
2018e							1										1
2019a							1										1
2019b																	0
<b>total</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>174</b>



## **APÉNDICES**



## **FERNANDO ZALAMEA, ACADÉMICO HONORARIO**

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

4 DE DICIEMBRE DE 2018

ANDRÉS VILLAVECES (\*)

### 1. TRÁNSITOS / RESIDUOS / COHERENCIA(S)

Me han invitado a presentar la obra de Fernando Zalamea en esta ceremonia. Comienzo señalando que es un honor *supremo* para mí el haber sido convocado por el Presidente de la Academia hace unos días para esta tarea, que necesariamente llevaré a cabo de manera muy parcial y limitada.

Intentar resumir en pocas páginas la amplísima obra de Fernando Zalamea es todo un desafío a la sensatez.

Empiezo con esta imagen:

---

(\*) Universidad Nacional de Colombia, avillavecesn@gmail.com



Al pensar en la magnitud de la obra de Fernando Zalamea evoco el famoso cuadro de su hermano Gustavo - la *Ballena-Bogotá*... y la inmensidad. Uno adivina una textura casi fractal (la ciudad abajo) y la ballena surgiendo de ese mar y a la vez buscando el fondo, los hilos de luz en la superficie de la gran ciudad y también en el borde del gigante ser, el movimiento simultáneo evocado por la fuerza brutal pero controlada de la ballena hacia abajo y hacia arriba, sumergiéndose y a la vez surgiendo. Ese trasegar entre la profundidad adivinada/esbozada y la luz delineada, entre el hundirse a lo más profundo del océano y salir a la superficie periódicamente a traer al mundo visible belleza, movimiento, fuerza y reto, para de inmediato volver a sumergirse, acaso evoca un espectáculo que quienes hemos tenido la fortuna de cruzar nuestros caminos vitales con Fernando podemos reconocer.

Trataré de señalar algunos (ínfimos) rastros de las señales visibles del mundo que hoy celebramos aquí, de la obra de este gran amigo y colega y maestro.

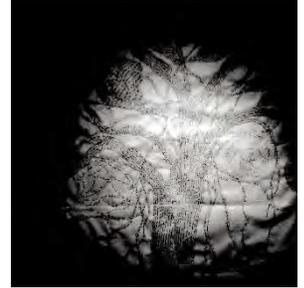
#### 1.1 TROBADOR DE LLIBRES / TROVADOR DE LIBROS



Esta mesa de libros contiene la superficie visible de un mar impresionante:

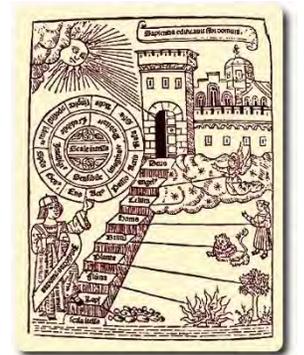
*Ariadna y Penélope, Prometeo liberado, Antinomias de la creación, Pasajes de Proteo, Arquitecturas del lapso y cronocartografías del revés, Razón de la frontera y fronteras de la razón, Ariel y Arisbe, La figura y la torsión, América – una trama integral, Peirce y el mundo hispánico, Marta Traba en facsímil, Rondas en Sais, Grothendieck, El continuo peirceano, y la Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas... entre otros títulos...*

Obras que incluyen la crítica literaria, la ensayística (que se puede inscribir ya en la gran tradición latinoamericana), la matemática y su filosofía; y que poco a poco van tomando forma orgánica y coherente cual un árbol inmenso de textos, texturas, contextos, pretextos, que se van entrelazando y dando lugar a símbolos nuevos, a conceptos inéditos.



A todas estas obras hay que agregar su novela *Tres Ríos*. Si bien esta parece ser menos conocida que sus otras obras, hay en ella un intento de síntesis de las voces de sus ensayos, y aún de su filosofía de la matemática, muy peculiar y singular.

Hace dos años se celebró el séptimo centenario de la muerte del pensador catalán mallorquí Raimundo Lulio, Ramon Llull. En una exposición enorme en Barcelona sobre la obra de Llull aparecía al final una lista larga de “personajes lulianos”: Athanasius Kircher, Leibniz, y un largo etcétera que incluía a personajes tan variados como Humboldt o Raymond Queneau. La lista llegaba a nuestra época. Fue en cierto sentido sorprendente y decepcionante que entre los lulianos más contemporáneos no apareciera Fernando Zalamea, pues ciertamente merece ese apelativo bastante más que algunos de quienes sí aparecían en esa lista.



En el año de 1300 en Mallorca en el *Cant de Ramon*, Llull se llamó a sí mismo *de llibres trobador* / trovador, encontrador, cantador de libros. En su búsqueda sistemática por una imagen del mundo y un sistema que diera cuenta del reflejo del mundo “de arriba” en el mundo terreno (remota lógica), Llull de alguna manera prefigura un intento que sería retomado por Kircher y Leibniz mucho más tardíamente, y por los lógicos matemáticos mucho más recientemente, desde mediados del siglo XIX.



Pensar en Llull nos ayuda a empezar a entender el camino de Zalamea:

Como todo viajero que *media* entre el inicio y el final de un recorrido, Llull se adentra en un flujo dinámico y dialéctico, con mil gradaciones intermedias entre los extremos del viaje... Contemplar las infinitas mezclas de la naturaleza, desmenuzarlas y componerlas de vuelta, luego de haber sido sometidas a los filtros del entendimiento, se constituye en uno de los cometidos centrales del sistema luliano...<sup>1</sup>

Frases análogas a estas de Fernando Zalamea sobre Llull podrían hoy en día perfectamente describir la obra de Fernando, el trovador de libros que celebramos hoy.

## 1.2 UN HILO DE ARIADNA

Tejer el hilo de Ariadna de los temas zalameanos se puede intentar de muchas maneras. Una de estas consiste en procurar seguir el movimiento de las ideas de Fernando en su trasegar –ejercicio necesariamente parcial– pero intentando capturar la traza principal de los autores que de alguna manera regresan siempre a su obra.

### VISIÓN DE NOVALIS:

*Los discípulos en Saïs* (1798) explora alegóricamente la problemática de pretender levantar los velos de la Naturaleza. En realidad, el correr tales velos representa otra de las antinomias fundadoras del pensamiento. Desde lo contradictorio, y apreciando particularmente las conjunciones de oposiciones, como lo hará el postmodernismo, se eleva sin embargo también una búsqueda oblicua de coherencias parciales.

### VISIÓN DE GALOIS:

Los grandes aportes de Galois consisten en pasar de lo singular a lo plural, de lo aislado a lo relacional, de lo positivo a lo negativo, de lo calculatorio a lo estructural, de lo cuantitativo a lo cualitativo. Los saltos se consiguen mediante el estudio de las raíces en su conjunto (campo), el estudio de las transformaciones (grupo) del campo de raíces, y el estudio de las jerarquías intermedias, tanto en campos, como en grupos (extensiones de campos y subgrupos). La extraordinaria *correspondencia de Galois* permite entonces entender la infinitud de los campos mediante la finitud de sus grupos asociados, introduciendo una dialéctica inversa de reflejos, tránsitos y obstrucciones (conexión de Galois) entre las estructuras emergentes (condiciones de separabilidad y normalidad en las extensiones).

### VISIÓN DE RIEMANN:

La “metafísica” de esas obstrucciones y singularizaciones pone de relieve una cierta “composibilidad” (Leibniz, *analysis situs*) de las transformaciones de los objetos geométricos, determinada por precisos invariantes topológicos. En efecto, las superficies en juego poseen géneros distintos que obstruyen las deformaciones continuas entre ellas, y, por

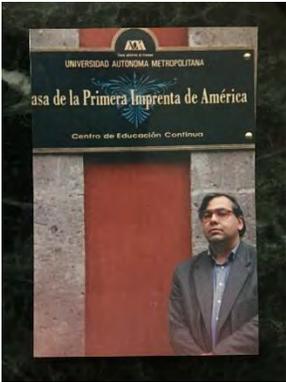
---

<sup>1</sup> Fernando Zalamea, *La figura y la torsión*, Valencia: Edicions Alfons el Magnànim, 2011, pp. 37, 41.





Casals – el todo salpicado de mil conversaciones y curvas y ascensos y pícnicos y éxtasis ante el arte románico y su modernidad y alusiones a Llull y a los miles de autores de Fernando.



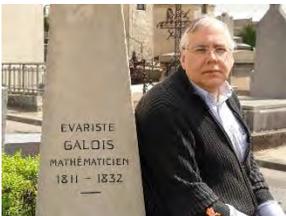
El camino de generosidad y viajes incluye recorridos en carro durante su época de estudiante de doctorado con Maria Elsa y Federico a través de todo Estados Unidos; visitas intensas a París con conocimiento de los veinte distritos, detallado; un viaje infinito por México central y la península de Yucatán; múltiples visitas a regiones emblemáticas de Colombia (Honda) y saludos a las tumbas de Galois cerca de París o Melville en Nueva York.



Los viajes no son mero entretenimiento en el caso de Fernando: son parte intrínseca y esencial de su conocimiento del mundo, son análogos a sus lecturas y seminarios extendidos por... ¡siete años! (en el caso de su *Seminario Continuo de Filosofía Matemática*, 2012-2018, en la Universidad Nacional). Son encuentros con estudiantes y colegas y amigos y conferencias y escalar pirámides y catedrales y buscar el pueblo más remoto del románico catalán para tener una vivencia de primeridad peirceana de sus temas, es el contacto físico con el agua y la lluvia y el sol.



(Después de unos días pasados con Fernando y Maria Elsa, con María Clara, quedamos aterrados de la cantidad de sitios y temas y de la intensidad de lo aprendido.)



## 2.2 EL LECTOR / LA TRAMA

La generosidad intelectual se extiende a sus lecturas de otros temas, de otros trabajos<sup>2</sup>, desde las tesis de sus estudiantes hasta autores de la larga línea que no solo han sido reseñados sino vueltos a poner en contexto. Como un gran

---

<sup>2</sup> Cuando terminé mi tesis de maestría (que dirigió Xavier Caicedo) en *Modelos-haces para la teoría de conjuntos*, uno de los jurados fue Fernando Zalamea. Un Fernando Zalamea casi recién llegado de su doctorado, en 1991, que yo aún no había tenido la fortuna de conocer. La lectura fue impresionante. Empezaba su larguísima serie de notas sobre mi tesis, con las palabras “El trabajo es espléndido...”. Y seguían centenares de comentarios que hicieron que yo lograra entender el alcance de mi propia tesis, de maneras que jamás había visto yo mismo antes. Fue la lectura más completa que habría podido soñar, y fue mi primer encuentro con Fernando. Semejante nivel de generosidad académica se iniciaba para mí en ese momento y ha continuado desde entonces.

organista que logra tejer con sus manos y pies un contrapunto a cuatro, a diez, a dieciséis voces, Fernando Zalamea ha logrado algo que nos hace ver cualquier autor de otra manera: pone a Llull a hablar con Caicedo, a Novalis a hablar con artistas contemporáneos, a Grothendieck en diálogo con Peirce o con Melville, a Humboldt con Cassirer, a Onetti con Shelah, a Zilber con Tarkovski.

Es importante señalar que todos esos autores cobran *vida singular*, vibran literalmente al ser yuxtapuestos, de maneras que la lectura aislada de cada uno nunca lograría. Leer a Novalis después de participar (¡la generosidad exigente!) en *Rondas en Sais* nunca es igual. Leer a Onetti, trabajar con Zilber o con Shelah después de la lectura de Fernando nunca es igual.



### 2.3 A LO LARGO DE LOS AÑOS...

Me detengo por un momento para recordar algunos de los pasos de Fernando por oficios específicos en la Universidad Nacional. Además de sus legendarios seminarios de historia y filosofía de la matemática y sus cursos en Matemáticas y Filosofía, Fernando concibió y dirigió la Dirección de Investigación de la Sede Bogotá (DIB) e impulsó los primeros *Semilleros de Investigación* de la Universidad, hace ya dos décadas. También fundó un *Centro de Estudios Peirceanos* (el “Acervo”) en el Edificio de Postgrados de Ciencias Humanas; con enorme dedicación logró que este centro fuera un nodo imprescindible a nivel mundial en estudios que tuvieran que ver con el pensador norteamericano.

En años más recientes, Fernando ha estado concentrado (en su trabajo para la Universidad) en sus cursos y seminarios y en la dirección de tesis (algunas monumentales, en Matemática de la Música) a varios niveles. Sin embargo, cabe señalar aquí su impulso certero, hasta ahora sin fruto concreto, pero muy importante a nivel de generación de conciencia, hacia una mejora sustancial de nuestra Carrera de Matemáticas – pensándola como la que sería (en caso de hacerse concreta) la primera carrera de matemáticas realmente contemporánea en Colombia. Su influjo entre estudiantes y colegas, inspirado por su manejo de símbolos y signos fuertes (su lectura de Peirce puesta en vivo) ha llegado también a inspirar de manera muy contundente y sólida lo mejor del Movimiento



Estudiantil de 2018 – aún abierto y en peligro fuerte. Fernando inspiró a un grupo de estudiantes y profesores a repensar de manera muy seria el rol en este movimiento, trascendiendo en el tiempo y conectando lo que para tantos es un simple evento local con el *gran movimiento humano hacia el conocimiento*, con Peirce y Lull, con Novalis y Galois.



### 3. FILOSOFÍA SINTÉTICA DE LAS MATEMÁTICAS CONTEMPORÁNEAS



Llegamos a un punto concreto que he escogido para hoy, y que considero el culmen y síntesis de toda la obra de Fernando Zalamea, al menos hasta ahora: su *FILosofía SINTética de las MATemáticas CONTemporáneas*.

Después de un trasegar/indagar/buscar/trovar por un mundo tan amplio como el que he intentado señalar, Fernando afiló sus herramientas ensayísticas y las concentró en la construcción de su *sistema filosófico* global. Lo presenta como una filosofía *sintética*<sup>3</sup> de la matemática contemporánea.

Lo primero que cabe señalar aquí es que su libro *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* (FSMC) está muy firmemente anclado en el quehacer matemático de las décadas más recientes, y la construcción filosófica, el tipo de *síntesis* que propone Fernando, es de *carácter matemático*. Paradójicamente, aunque estos dos puntos parecerían alejar al gran público de su obra (la mayoría de filósofos de la matemática desafortunadamente aún usan esto como excusa para hacer filosofía de la matemática de hace cien años y no de la matemática contemporánea, a diferencia de lo que propone y hace Fernando, el hecho de usar una descripción *matemática* para su propuesta de síntesis), FSMC ha sido el libro que de alguna manera ha logrado tener mayor impacto fuera de nuestro medio local y fuera del ámbito estrictamente matemático: FSMC ha sido traducido al inglés y al francés, y lo he visto en librerías muy variadas en Estados Unidos y en Europa<sup>4</sup>, citado por historiadores, artistas, matemáticos, físicos... e incluso filósofos.

<sup>3</sup> La oposición a la Filosofía Analítica es casi un tema vital en Fernando. Pero el tema de “sintética” no es mera oposición, como algunos podrían interpretar de manera inmediata. Veremos que va mucho más allá.

<sup>4</sup> La espléndida edición original en español hecha por la Universidad Nacional desafortunadamente está agotada.

En los pocos minutos que quedan, trataré de dar una descripción muy global de esta obra. Para ello, usaré directamente citas de FSMC.

### 3.1 EL HAZ FILOSÓFICO

Fernando arma su propuesta a partir de doce estudios de caso de matemáticos contemporáneos (entre ellos Grothendieck, Zilber, Shelah, Serre, Atiyah). Nos dice:

- ...La matemática contemporánea se ocupa incesantemente de *procesos de tránsito* dentro del pensamiento exacto, con múltiples *redes de contrastación*...
- Giro “einsteiniano” de la matemática de Grothendieck.
- Especificación del “qué”: tomarse realmente en serio la relatividad y el tránsito dentro de la matemática contemporánea.
- Multiplicidad: redes y procesos. Redes sígnicas complejas. Ningún nivel fijo determinado agota la riqueza del objeto.
- ...los objetos de la matemática no “son” *sumas estables* sino *reintegraciones de diferenciales relativos*...
- ...la situación de un objeto no puede ser más que relativa, con respecto a un ámbito (“geografía”) y con respecto al momento de evolución de ese ámbito (“historia”) ... Cavaillès – matemática como gestualidad ... Gromov: en el árbol de Hilbert debe llegar a “admitirse la influencia de factores históricos y sociológicos” en su evolución.

Pasa entonces a proponer una ontología matemática fundamentada en la noción de *haz* (una creación del siglo XX, que recogía lo fundamental de ideas de Riemann pero las decanta, residua y libera Leray, preso de los nazis en los años 40, y luego explota literalmente en manos de Grothendieck)<sup>5</sup>.

En una etapa posterior, Zalamea la convierte en todo un patrón de pensamiento ontológico y *epistemológico*. Cierra su libro con una fenomenología de la creatividad matemática, con fuertes respuestas al matemático italiano Gian-Carlo Rota (autor de uno



---

<sup>5</sup> Es muy importante aquí la filiación científica colombiana: la lógica de haces es uno de los temas principales del Académico Xavier Caicedo. Aún recuerdo haber presenciado parcialmente su descubrimiento en un seminario legendario en la Universidad Nacional.

de los proyectos de fenomenología de la matemática más fructíferos de finales del siglo XX), pero filtrada por las *contaminaciones* de Grothendieck, las *modulaciones creativas* de Valéry y, en el trasfondo (menos explícitamente), las ideas de Husserl, mediadas por autores como Merleau-Ponty, Blumenberg y Rota.

Es importante ubicar a Fernando como un heredero directo del trabajo de Albert Lautman, el filósofo de la matemática francés asesinado por los nazis durante la Resistencia. El trabajo directo con matemáticos contemporáneos (de Lautman, o de Zalamea), el anclaje sólido en la filosofía continental a través de una lectura y construcción de ontología y epistemología surgida de la práctica matemática pero en diálogo con la ontología y la epistemología de otros ámbitos, la presencia constante de traslapes, trasvases y contaminaciones creativas, son el sello de esta obra – y (me atrevo a afirmar) la razón por la cual parece hablar tanto a nuestra época<sup>6</sup>.

### 3.2 A MODO DE CONCLUSIÓN

Llull describe el subir y el bajar de las ciencias con estas palabras:

... ciències esteses en moltes veritats, ço és saber, en lurs semblances (...); el seu encercament està en pujant o en davallant de les coses *dejús* a les *dessus* e de les *dessus* a les *dejús*, e en los efectus d'aquelles han d'elles coneixença...

(Ciencias extendidas en muchas verdades, esto es, a saber, en sus parecidos (...); capturarlas consiste en subir o bajar las cosas de *arriba* a *abajo* y de *abajo* a *arriba*, y en los efectos que de aquellas tienen de estas conocimiento...)

De alguna manera este trasegar, subir y bajar, puede describir el recorrido ya largo de Zalamea, y el inicio de trabajos futuros. Me referí hoy a un fragmento de su magna obra; espero haber dejado la inquietud en algunos de ustedes.

Seguimos alertas y pendientes de los movimientos a futuro. Agradezco enormemente a Fernando su amistad, su ejemplo y sus escritos, siempre sorprendentes.

---

<sup>6</sup> Cabe contrastar este empeño con el famoso trabajo de Badiou – *Ser y Evento*. En este contraste sale mejor librado Zalamea en el uso de la matemática y en la profundidad de las ideas descubiertas, haciendo un uso técnico, no solo ilustrativo, de la matemática.

## **PALABRAS LEÍDAS EN EL HOMENAJE AL PROFESOR FERNANDO ZALAMEA**

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

4 DE DICIEMBRE DE 2018

CARLOS ALBERTO CARDONA<sup>(\*)</sup>

Es para mí un honor tener la oportunidad de dirigir unas palabras en este homenaje que se le rinde a la persona de Fernando Zalamea. Cuando pensaba en el texto que me gustaría compartir con ustedes, decidí comenzar formulándome una pregunta que quiero responder con la fuerza y el cariño que amerita un homenaje de este estilo. La pregunta que vino a mi mente fue sencilla: «¿Qué ha representado para mí, el hecho de que mi línea-de-mundo haya bordeado las vecindades de la línea-de-mundo del profesor Zalamea?». Quiero pensar que si contesto el interrogante, dejaré constancia de la huella que el profesor Zalamea ha dejado en muchos de nosotros, especialmente en aquellos que nos consideramos sus discípulos. No tardé en dar con una respuesta sencilla. Y no por sencilla, deja de ser profunda. Mis palabras están dirigidas a mostrar en dónde radica la profundidad de mi sencilla respuesta. Esta es: «En la persona de Fernando Zalamea tuve la formidable oportunidad de encontrar un MAESTRO». Mi respuesta no es un cumplido de ocasión, es

---

<sup>(\*)</sup> Universidad del Rosario, carloscardona1959@gmail.com

la formulación de una apreciación que se enraíza en un concepto muy hondo. Procederé a explicarlo.

Entre mis pertenencias más queridas guardo la carta que el profesor Zalamea dirigió al Departamento de Filosofía de la Universidad Nacional en la que aceptaba y se comprometía a dirigir mi investigación doctoral. De su extensa y detallada carta me sorprendieron dos elementos. En primer lugar, la seriedad y rigurosidad de las ideas que hilaba y, en segundo lugar, la generosidad que allí desplegaba. Es muy probable que todos compartan conmigo que estos dos rasgos caracterizan la vida profesional de Fernando. Muchos indicadores hablan de la hondura y del impacto de las ideas que defiende el profesor Zalamea en campos que van desde la filosofía y las matemáticas hasta los entornos artísticos y culturales. No me detendré en sus ideas particulares; voy a extenderme, más bien, en su generosidad.

El enfoque sintético que Fernando ha querido darle a la filosofía de las matemáticas, le ha llevado a estudiar en profundidad los tránsitos dialécticos que, en el marco de la creatividad matemática, se dan entre polos conceptuales antagónicos. Fernando estudia las obstrucciones mutuas y muestra que el despliegue de la creatividad se da en un horizonte de oscilaciones pendulares que van entre uno y otro extremo. Algunos de los contrastes más citados devienen de las tensiones entre lo uno y lo múltiple, lo continuo y lo discreto, lo simple y lo complejo, lo local y lo global, el análisis y la síntesis. Entre todos los antagonismos, me sorprende uno que, a pesar de que se menciona poco, retumba en lo más hondo de la creatividad honesta. Fernando en forma original y conmovido por los pensamientos de Pascal, ha subrayado la tensión entre razón y co-razón.

En un hermoso diálogo del obispo Agustín de Hipona, titulado precisamente *El maestro* [*De magistro*], su hijo Adeodato, uno de los interlocutores, se sorprende por el cambio de sentido que se da en una palabra al modificar simplemente un fonema o un elemento gráfico. El cambio puede producir un giro desde una acepción hasta otra completamente opuesta. Adeodato se sorprende porque la palabra *cieno* [*coenum*], que significa lodo, cambia radicalmente de sentido cuando se sustituye una letra para escribir *cielo* [*coelum*], que ahora alude al carácter diáfano del firmamento.<sup>1</sup> En el mismo orden de ideas, yo me pregunto por la motivación semiótica que lleva a Fernando a introducir un

---

<sup>1</sup> Cfr. Agustín, 389/2003, *El maestro*, Madrid: Editorial Trotta, § 25. Trad. Atilano Domínguez.

guión en la palabra española “corazón”, para convertirla en la antagónica amigable de “razón”.

Intentaré ofrecer una respuesta. El verbo *cooperar* se enriquece al introducir un guión para ver con más fuerza su significado. Así, *co-operar* significa obrar juntamente con otro y *co-operación* alude a la disposición para obrar con otros. De la misma manera, *co-razón* puede aludir a la disposición para razonar al lado de otros; es decir, valerse de la razón en compañía de otros. Soy consciente de que las motivaciones de Fernando están más cerca del aspecto pasional que perseguía Pascal y que el profesor Zalamea encuentra arraigado en la vida y obra de Galois, de Cantor o en el *yin* y el *yang* –lo femenino y lo masculino– de Grothendieck. Pascal quería advertir que la razón carece de elementos para comprender las motivaciones del corazón.<sup>2</sup> Si, en forma complementaria, mi interpretación también es justa, *co-razón* advierte que el *logos*, al tenerse como posesión individual, requiere de la interpelación o de las obstrucciones que ofrece el otro. La razón, sin la interpelación del otro, se reconoce desorientada. Visto así, el concepto *uno*, por ejemplo, se enriquece cuando, quien se vale de él, está atento o escucha las obstrucciones que vienen de quienes se valen del concepto *múltiple*, su antagónico. Esto vale para todas las polaridades mencionadas.

Además, y esto es lo más importante, vale también para el entramado de las acciones que despliega un maestro en su ejercicio pedagógico. Un profesor es la persona que profesa, es decir, enseña una ciencia. En otras palabras, comunica a otros todos los conocimientos o destrezas que están en su poder. Un maestro, en el sentido hondo que he querido dar al término, se dispone a valerse de la razón en conjunción con otros; en particular con sus discípulos. El maestro acompaña al otro, no solo para enseñarle e instruirle, lo hace también para aprender de él, para enriquecerse de las obstrucciones que le ofrece. Es generoso porque se anima a ver en el otro un par, no un subordinado. Descubrí con alegría que el diccionario de la Real Academia Española (*RAE*) recoge el verbo *maestrear* para referirse a entender o intervenir con otros, como maestro, en una operación.

En ese orden de ideas, para ser un buen profesor se requiere de la posesión de conocimientos firmes y profundos, una cierta dosis de sabiduría. Para ser un buen maestro

---

<sup>2</sup> «Le coeur a ses raisons que la raison ne connaît point», *cfr.* Pascal, 1670/1963, *Pensées*, § 423, en *Oeuvres Complètes*, Paris : Seuil.

se requiere, además de lo anterior, de mucha generosidad, de la disposición a maestrear. La generosidad no se expresa en enunciados que pudieran ser verdaderos o falsos; ella se muestra en gestos que se encarnan en formas de acción. El maestro advierte las limitaciones del conocimiento que profesa y está dispuesto a enriquecer y enriquecerse gracias al diálogo, entre constructivo y obstructivo, que establece con sus discípulos. Se trata, entonces, de un reconocimiento de los límites de la razón individual. El maestro interpela y se deja interpelar. Quienes hemos estado cerca del ejercicio pedagógico de Fernando Zalamea, conocemos de primera mano la maestría que he tratado de subrayar; sabemos que Fernando hace de esta generosidad cognitiva una forma de vida que engalana su personalidad.

El sentimiento de incompletitud que acompaña a un maestro le convierte en un investigador. Fernando no para de investigar porque nunca se siente lleno. Siempre está dispuesto a aprender de las obstrucciones que encuentra en el trato con los otros. Y no me refiero simplemente al trato con las personas, también hablo del trato con las disciplinas que difieren de su matriz de matemático. Por esa razón, los conflictos que encuentra en el ejercicio de las matemáticas le llevan a tocar las puertas del filósofo, del físico, del poeta, del músico o del artista. De ese intercambio con el otro solo hay ganancia si hay generosidad. Y aquí me presento ante ustedes para dar fe, ante todo, de la generosidad de Fernando.

Las palabras en inglés para referirse a corazón son *heart*, muy cercana a la palabra *hearth* [hogar] y *core*; la palabra francesa es *coeur*, del latín *cor*. Estos dos idiomas no contaron con la riqueza de poder explotar un registro sígnico, como el que ha creado Fernando Zalamea, para aludir a la importancia de valerse del *logos* en la compañía de otros, es decir, en la faena de estar-con-otros y el reconocimiento de lo que ello implica. Esta peculiar ausencia covaría con los funestos resultados de la política internacional contemporánea, dirigida por quienes habitan el mundo en inglés o en francés.

Al maestro Fernando Zalamea, de todo corazón, muchas gracias!!!!



## **CURRICULUM VITAE**



## FERNANDO ZALAMEA TRABA

(actualización: enero 2019)

### DATOS PERSONALES.

Fecha y lugar de nacimiento. 02 Marzo 1959, Bogotá  
Residencia. Calle 79 No. 10-11 (apto. 301) – Bogotá – Colombia  
Teléfonos. 3165000 ext.13214 (ofic.) / 3219924 (casa) / 3162207580 (cel.)

E-mail: principal fernandozalamea@gmail.com  
alternativo fzalameat@unal.edu.co

Páginas web. <http://www.docentes.unal.edu.co/fzalameat/>  
<https://unal.academia.edu/FernandoZalamea>

Centro de Sistemática Peirceana. <http://www.csp-peirce.org>  
<http://www.scribd.com/csp-peirce>

(antiguos blogs: *sobre Peirce*: <http://www.zalameasigma.com/AcervoPeirce/>; *sobre Filosofía de la Matemática*:  
<http://www.zalameasigma.com/FilMat/>; *sobre Lógica Categórica*: <http://www.zalameasigma.com/LogCat/>).

## TÍTULOS.

Doctorado (Ph. D., matemáticas): University of Massachusetts, Amherst, USA, 1991.

Maestría (matemáticas): University of Massachusetts, Amherst, USA, 1988.

Maestría (matemáticas puras): Université Paris VI, París, Francia, 1981.

Licenciatura: Université Paris VI, París, Francia, 1980.

Bachillerato: Liceo Francés Chateaubriand, Roma, Italia, 1977.

## TRAYECTORIA ACADÉMICA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA:

- 2014-: Profesor Titular, Tenencia de Cargo
- 2010-2014: Profesor Titular, Dedicación Exclusiva
- 1994-2009: Profesor Asociado, Dedicación Exclusiva
- 2006-I: Coordinador, Programas de Postgrado
- 2000-2011: Miembro, Comité Editorial, *Boletín de Matemáticas*
- 1992-1994: Profesor Asociado, Tiempo Completo
- 1996-1998: Jefe, Unidad de Investigación
- 1996-1998: Miembro, Junta Asesora del Departamento
- 1994-1998: Miembro, Comité de Posgrado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, FACULTAD DE CIENCIAS:

- 2006-II: Vicedecano Académico

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN, SEDE BOGOTÁ (DIB):

- 1998-2000: Director

Promotor de la *Red Sistémica DIB* de apoyos a la investigación: creador del *Consejo de Investigaciones* de Bogotá; definidor de reglas y cánones explícitos para el apoyo, evaluación y seguimiento de proyectos de investigación (*Instructivos básicos DIB*); organizador de Seminarios y compilador de sus Memorias (*Itinerarios e instrumentarios de la investigación, Contextos investigativos e indicadores académicos, Investigaciones en red, El oficio del investigador*); compilador y editor del *Portafolio de Investigaciones* de la Sede; creador de la página Web de la División de Investigación; promotor del concurso de apoyo –año 2000– a Semilleros de Investigación.

UNIVERSIDAD DE NAVARRA, DEPARTAMENTO DE FILOSOFÍA:

- 2004-2005: Profesor Invitado

Experiencia docente adicional:

University of Massachusetts, Department of Mathematics, 1986-90: instructor asistente (inglés).

Amherst College, Department of Romance Languages, 1987-88: instructor asistente (español).

Universidad de los Andes, Departamento de Matemáticas, 1982-86: instructor, profesor de medio tiempo, asistente graduado.

Liceo Francés, Bogotá, 1984-85: maestro de matemáticas e informática (francés).

MIEMBRO CONSEJOS ACADÉMICOS EXTERNOS. Comité Científico, *Ideas y Valores* (Universidad Nacional de Colombia), 2016–; Comité de Lectura, *Wikicreation* (Université Paris I), 2014–; Consejo Editorial, *Transactions of the Charles S. Peirce Society* (Indiana University), 2011; Consejo Editorial, *European Journal of Pragmatism and American Philosophy* (Università Roma Tre), 2009–; Consejo Editorial, *Mathesis* (Universidad Nacional Autónoma de México), 1997–; Consejo Nacional de Ciencias Básicas, Colciencias, Colombia, 2000-2001.

MIEMBRO ASOCIACIONES CIENTÍFICAS. American Mathematical Society, Association for Symbolic Logic, Charles S. Peirce Society, Association for the Philosophy of Mathematical Practice, Sociedad Colombiana de Matemáticas, Sociedad Colombiana de Filosofía.

REVISOR. Revistas: *Transactions of the Charles S. Peirce Society* (USA), *Synthese* (Dinamarca), *Peirceana De Gruyter* (Alemania), *Historia mathematica* (USA), *Mathesis* (México), *Theoria* (España), *Analitica* (Argentina/Perú), *Boletín de Matemáticas* (Colombia), *Lecturas matemáticas* (Colombia), *Ideas y valores* (Colombia).

Entidades: *Fundación Príncipe de Asturias* (España), *Peirce Edition Project* (USA), *Université Paris I (Sorbonne)* (Francia).

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS ACADÉMICOS.

(A) Labores alrededor de Peirce.

- Coordinador. *Acervo Peirceano* (Universidad Nacional de Colombia, 2001-2019)  
*Centro de Sistemática Peirceana* (Colombia, 2007-2015)  
*Jornadas Peirceanas* (Universidad Nacional de Colombia, 2006-2009; Málaga, Villa de Leyva, 2009-2013)
- Organizador. *Peirce's Existential Graphs* (Universidad Nacional de Colombia, 2016; conferencias de A. Pietarinen, W. J. McCurdy, J. Sowa, S. Atarashi, A. Oostra, J. Nubiola, S. Barrena, F. Zalamea)
- Peirce's Mathematics* (Universidad Nacional de Colombia, 2015; conferencias de M. Moore, J. Havenel, G. Maddalena, W. J. McCurdy, C. Legg, J. Downard, F. Vargas, G. Arengas, A. Oostra, F. Zalamea)  
*Peirce's Esthetics* (Universidad Nacional de Colombia, 2013; conferencias de R. Mayorga, G. Maddalena, N. Guardiano)  
*Peirce y Wittgenstein* (Universidad Nacional de Colombia, 2001; curso de J. Nubiola)
- Coorganizador. *The Charles S. Peirce International Centennial Congress* (University of Massachusetts, Lowell, 2014)

(B) Otras labores.

- Organizador. *Teoría Matemática de la Música* (Universidad Nacional de Colombia, 2018; conferencias de E. Lluís-Puebla, O. Agustín Aquino, J. S. Arias, F. Zalamea)
- Philosophy of the Logic of Sheaves* (Universidad del Valle, 2010; conferencias de C. MacLarty, J. P. Marquis, R. Krömer, A. Villaveces, X. Caicedo, F. Zalamea)
- El Oficio del Investigador* (Universidad Nacional de Colombia, 1999; conferencias de M. E. Patarroyo, S. Kalmanovitz, J. G. Cobo Borda, J. O. Melo, G. Páramo, R. Salmona, X. Caicedo)
- Coorganizador. *XXI Congreso Colombiano de Matemáticas* (Bogotá, 2017)  
*XV Simposio Latinoamericano de Lógica Matemática* (Bogotá, 2012)  
*Cátedra de Estética y Matemáticas* (Universidad Nacional de Colombia, 1996)  
*Lógica del Razonamiento Jurídico* (Consejo Superior de la Judicatura, 1996)  
*X Simposio Latinoamericano de Lógica Matemática* (Bogotá, 1995)

**ENCUENTROS EN HOMENAJE A MI OBRA.**

(1) *IRCAM* – París – Noviembre 2018

Coordinadores: Charles Alunni, François Nicolas

*Seminario Mamuphi*

“Fernando Zalamea et le principe général d'une pensée synthétique” (autour de la *Philosophie synthétique de la mathématique contemporaine*, Hermann, 2018).

Intervenciones de

Charles Alunni, Pierre Cartier, François Nicolas.

(2) *Universidad Nacional de Colombia* – Bogotá – Marzo 2019

Coordinadores: Alex Cruz, Lorena Ham, Arnold Oostra

*Festschrift*

“Por los 60 años de Fernando Zalamea”

Intervenciones de

Charles Alunni – Juan Sebastián Arias, Yuri Poveda, Jaime Robayo (matemáticas)

Giovanni Maddalena – Carlos Cardona, Alexander Cruz, Andrés Villaveces (filosofía)

Jaime Nubiola – Lorena Ham, Douglas Niño, Arnold Oostra (estudios peirceanos)

Carlos Tapia – Óscar Alfonso, Francia Goenaga, Alejandro Martín (ensayística)

Los trabajos presentados en el *Festschrift* se reúnen en:

Alexander Cruz, Lorena Ham, Arnold Oostra (eds.), *Universales relativos. Matemáticas, filosofía, estudios peirceanos, ensayística. Festschrift Zalamea 2019*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Editorial Nomos, 2019.

## DISTINCIONES.

### ENSAYÍSTICA.

1. Premio Internacional de Ensayo “Siglo XXI”, México, 2012. *Pasajes de Proteo. Residuos, límites y paisajes en la narrativa, el ensayo y el arte latinoamericanos*. [Premio único: US 20.000 + publicación. Trabajo seleccionado entre 48 obras a nivel español e hispanoamericano].
2. Premio de Ensayo “Anagrama”, Barcelona, 2012. *Pasajes de Proteo. Residuos, límites y paisajes en la narrativa, el ensayo y el arte latinoamericanos*. [Tercer Lugar. Trabajo seleccionado entre 131 trabajos a nivel español e hispanoamericano].
3. Premio de Ensayo “Juan Gil-Albert”, Valencia, 2004. *La figura y la torsión. Pasado y presente de una visión ondulada del mundo*. [Premio único: US 16.000. Trabajo seleccionado entre 17 obras a nivel español e hispanoamericano].
4. Premio Internacional de Ensayo “Jovellanos”, Oviedo, 2004. *Ariadna y Penélope. Redes y mixturas en el mundo contemporáneo*. [Premio único: US 22.000 + publicación. Trabajo seleccionado entre 90 obras a nivel internacional].
5. Premio de Ensayo Literario Hispanoamericano “Lya Kostakovsky”, México, 2001. *Signos triádicos. Cruces lógicas – literaturas – artes. Nueve estudios latinoamericanos*. [Premio único: US 25.000. Trabajo seleccionado entre 22 obras a nivel hispanoamericano].
6. Premio de Pensamiento Latinoamericano “Andrés Bello”, Bogotá/Caracas, 2000. *Ariel y Arisbe. Evolución y evaluación del concepto de América Latina en el siglo XX: una visión crítica desde la lógica contemporánea y la arquitectónica pragmática de C.S. Peirce*. [Tercer lugar: US 10.000 + publicación. Trabajo seleccionado entre 100 obras a nivel latinoamericano].
7. Concurso de Becas Nacionales para Investigación, Ministerio de Cultura, Bogotá, 1998. *Signos triádicos. Lógicas – literaturas – artes. Nueve estudios latinoamericanos*. [Premio-Beca Nacional, Mejor Proyecto de Investigación Multidisciplinario: US 20.000].
8. Concurso de Becas Nacionales para Investigación, Colcultura, Bogotá, 1994. *Imágenes de historia, ciencia y sociedad: estudio iconográfico de los motivos científicos en el arte colonial de la Nueva Granada (siglos XVII-XVIII)*. [Premio-Beca Nacional: US 7.000. Trabajo seleccionado entre las 10 Becas Nacionales de Excelencia Colcultura del periodo 1994-1998].
9. Concurso Nacional de Ensayo Joven, Colcultura, Bogotá, 1992. *Estructura y dinámica: una lectura interdisciplinaria de aspectos del pensamiento europeo de entreguerras (Cassirer, Panofsky, Pagel; Braudel, Francastel, Lautman; Bajtin)*. [Segundo lugar. Mención de honor única].

### LABOR ACADÉMICA.

10. *Miembro Honorario*, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 2018. [Máximo reconocimiento de la Academia, “en reconocimiento a sus excepcionales méritos y elevada jerarquía científica”].
11. *Orden Gerardo Molina*, Universidad Nacional de Colombia, 2014. [Mayor distinción de la Universidad a nivel Nación, otorgada por el Consejo Superior Universitario – “contribución excepcional al prestigio y fortalecimiento académico de la Universidad”. Reconocimiento: US 6.000].
12. *Excelencia Académica*, Universidad Nacional de Colombia, 2011. [Mayor distinción de la Universidad a nivel Sede, otorgada por el Consejo de Sede Bogotá – “hoja de vida digna de exaltación”. Reconocimiento: US 5.000].
13. Ganador, Concurso *Obra Selecta*, Editorial Universidad Nacional de Colombia, 2009. [Publicación del ensayo *Razón de la frontera y fronteras de la razón*. Tres trabajos seleccionados entre 22 a nivel nacional].
14. Ganador, Concurso *Obra Selecta*, Editorial Universidad Nacional de Colombia, 2008. [Publicación de la monografía *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*. Cinco trabajos seleccionados entre 15 a nivel nacional].
15. [con Xavier Caicedo y Andrés Villaveces] Ganador, Concurso de Semilleros de Investigación, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá, 2000. *Grupo de Lógica de Bogotá* [Premio: US 25.000].

He sido incluido en la compilación *100 Global Minds – The Most Daring Cross-Disciplinary Thinkers in the World*, Dublin: Roads Publishing, 2015 [entrevistas: *UN Periódico* 196 (Febrero 2016): 22; *El Espectador* (Mayo 26 2016): 12; *Arcadia* (Junio 2 2016)].

## LIBROS.

### (I) AUTOR.

#### ENSAYOS.

1. *Prometeo liberado. La emergencia creativa en maestros de los siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Colección de Rectoría Apuntes Maestros, 2014. 155 pp. ISBN 978-958-8350-2.
2. *Antinomias de la creación. Las fuentes contradictorias de la invención en Valéry, Warburg, Florenski*, Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica, 2013. 213 pp. ISBN 978-956-289-118-9.
3. *Pasajes de Proteo. Residuos, límites y paisajes en el ensayo, la narrativa y el arte latinoamericanos*. México: Siglo XXI, 2012. 149 pp. ISBN 978-607-03-0492-7.
4. *La figura y la torsión. Pasado y presente de una visión ondulada del mundo*. Valencia: Edicions Alfons el Magnànim, 2011. 254 pp. ISBN 978-84-7822-591-0. [Periódicos Españoles: *las Provincias (Valencia)* (30-11-2004); *Diario de Navarra* (4-1-2005)].
5. *Razón de la frontera y fronteras de la razón*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia – Obra Selecta, 2010. 129 pp. ISBN 978-958-719-431-9. [Reseñas: Alejandro Martín, *Ideas y valores* 146 (2011): 196-201; Yuri Carvajal, *Rev. Chil. Salud Pública* 16 (2012): 299-300]
6. *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana, siglos XIX y XX* (incluye los trabajos *Los bordes y el péndulo. Formas de la frontera y el tránsito en el pensamiento hispanoamericano 1928-2004* y *En el signo de Jonás. Descensos y ascensos en abismos del entendimiento. Seis estudios norteamericanos 1850-2000*). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Ciencias Humanas, 2009. 301 pp. ISBN 978-958-719-172-1. [Reseñas: María del Rosario Acosta, *Ideas y valores* 142 (2010): 171-174; Omar Alejandro Hernández Salgado, *Palimpsestos* 7 (2009): 243-245]
7. *Por una re-visión de la mirada creativa. Imágenes, saber y continuidad en Warburg, Florenski, Auerbach, Merleau-Ponty*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2008. 84 pp. ISBN 978-958-701-975-9.
8. *Signos triádicos. Lógicas – literaturas – artes. Nueve estudios latinoamericanos*. Número monográfico (serie III, vol. 1, n.1) de la Revista “Mathesis”, México: Mathesis, 2006. 164 pp. ISSN 0185-6200. [Entrevista: *Lógica y estética. Reintegrar lo local en un pensamiento universal. Entrevista a Fernando Zalamea*, *Análisis Político* 42 (2001): 102-112; Periódicos Mexicanos (24 marzo 2001): *Excelsior* (P. Rosales), *El Universal* (C. Palacios), *La Jornada* (A. Vargas), *Unomásuno* (J. Espinosa). Tesis de Grado sobre la obra: Oscar Enrique Alfonso, *Belleza, memoria e identidad. Hacia una lectura transmoderna de la literatura latinoamericana contemporánea*, Departamento de Literatura, Universidad Nacional de Colombia, 2011].
9. *Ariadna y Penélope. Redes y mixturas en el mundo contemporáneo*, Oviedo: Ediciones Nobel, 2004. 268 pp. ISBN 978-84-8459-177-8 [Periódicos Españoles (31 Enero 2004): *El País* (J. Cuartas), *La Nueva España* (J.C. Gea); (16-4-2004): *La Nueva España* (J.C. Gea). Reseñas: “Fernando Zalamea y el orden racional contemporáneo” (J.J. Botero), *UN Periódico* 62 (2004): 24; “Ariadna y Penélope” (E. Triás), *El Cultural* (13-1-2005), 24; “Ariadna y Penélope” (S. Salinas), *Anuario Filosófico* XXXVIII (2005): 312-314; “Ariadna y Penélope” (A. Martín), *Pie de Página* 7 (2006): 30].
10. *Ariel y Arisbe. Evolución y evaluación del concepto de América Latina en el siglo XX: una visión crítica desde la lógica contemporánea y la arquitectónica pragmática de C.S. Peirce*, Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2000. 213 pp. ISBN 958-698-058-8 [Reseñas: “Ariel y Arisbe” (G. Pappas), *Transactions of the Charles S. Peirce Society* XXXVII (2001): 150-154; “Ariel y Arisbe”, *Peirce Project Newsletter* 4 (2001): 8].
11. *Estructura y dinámica: una lectura interdisciplinaria de aspectos del pensamiento europeo de entreguerras (Cassirer, Panofsky, Pagel; Braudel, Francastel, Lautman; Bajtin)*. Inédito, 1992. 103 pp.

#### MONOGRAFÍAS.

1. *Grothendieck. Una guía a la obra matemática y filosófica*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Editorial Nomos, 2019. 630 pp. ISBN 978-958-48-5710-1.
2. *Philosophie synthétique de la mathématique contemporaine* (traducción de Charles Alunni, ampliada y revisada, de los ítems 4 y 6). Monografía filosófico-matemática. París: Hermann, 2018. 301 pp. ISBN 978-2-7056-9586-6.
3. *Peirce's Logic of Continuity. A Conceptual and Mathematical Approach* (traducción del autor, ampliada y revisada, de los ítems 5 y 9). Monografía filosófico-matemática. Boston: Docent Press, 2012. 192 pp. ISBN 978-0983700494.
4. *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics* (traducción de Zachary Luke Fraser, ampliada y revisada, del ítem 6). Monografía filosófico-matemática. Falmouth / New York: Urbanomic / Sequence Press, 2012. 385 pp. ISBN 978-0-9567750-1-6. [Reseñas: Giuseppe Longo, *Speculations* VI (2015): 207-267; René

- Guitart, *Revue de Synthèse* 136 (2015): 237-279; Robie Cormier, *Relay* (26 July 2015); Tzuchien Tho, *Mute* (19 June 2013); Varios, *Lecturas Matemáticas* 34 (2013): 164-165]
5. *Los gráficos existenciales peirceanos. Sistemas de lógicas diagramáticas del continuo: horosis, tránsitos, reflejos, fondos.* Monografía filosófico-matemática. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Ciencias, 2010. 112 pp. ISBN 978-958-719-486-9.
  6. *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas.* Monografía filosófico-matemática. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia – Obra Selecta, 2009. 231 pp. ISBN 978-958-719-206-3. [Reseñas: Andrés Villaveces, *Ideas y valores* 142 (2010): 174-182; John Alexander Cruz Morales, *Palimpsestus* 7 (2009): 241-242; Paloma Pérez-Illzarbe, *Mathematical Reviews* MR2599170 (2011d:03007)]
  7. *Fundamentos de matemáticas.* Monografía matemática. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Ciencias, 2007. 175 pp. ISBN 978-958-701-831-8.
  8. [con Jaime Nubiola] *Peirce y el mundo hispánico: lo que Peirce dijo sobre España y lo que el mundo hispánico ha dicho sobre Peirce.* Monografía histórico-crítica. (“Bibliografía peirceana hispánica 1883-2000”, a cargo de F. Zalamea, pp. 167-366; “Viaje de Peirce a España y escritos de Peirce sobre España”, a cargo de J. Nubiola, pp. 15-166). Pamplona: Eunsa, 2006. 376 pp. ISBN 978-84-313-2407-0.
  9. *El continuo peirceano. Aspectos globales y locales de genericidad, reflexividad y modalidad: una visión del continuo y la arquitectónica pragmática peirceana desde la lógica matemática del siglo XX.* Monografía filosófico-matemática. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Ciencias, 2001. 132 pp. ISBN 958-701-062-0. [Reseña: Arnold Oostra, *Boletín de Matemáticas Nueva Serie* XI (1) (2004): 19-30]
  10. *Imágenes de historia, ciencia y sociedad: estudio iconográfico de los motivos científicos en el arte colonial de la Nueva Granada (siglos XVII-XVIII).* Monografía histórico-crítica. Inédito, 1995. 54 pp. 130 diapositivas.

#### NOVELA.

1. *Tres ríos.* Inédito, 2011. 245 pp.

#### LIBROS DE ARTISTA.

1. [con Carlos Tapia] *Arquitectura del lapso y cronocartografías del revés,* Sevilla: recolectores urbanos, 2012. 88 pp. ISBN 978-84-940196-0-9.
2. [con María Clara Cortés] *Árboles.* Inédito, 2010.

---

#### (II) EDITOR.

##### EDICIONES CRÍTICAS.

1. *Albert Lautman. Ensayos sobre la dialéctica, estructura y unidad de las matemáticas modernas* (F. Zalamea: edición, estudio introductorio y traducción), Bogotá: Universidad Nacional de Colombia – Embajada de Francia – (Biblioteca Francesa de Filosofía), 2011. 594 pp. ISBN 978-958-719-840-9.

##### COMPILACIONES.

1. [con Iván Castro] *Jairo Charris – Serie Grandes Maestros de la Matemática en Colombia (No. 2),* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Editorial Nomos, 2018. 403 pp. ISBN 978-958-48-5089-8.
2. *Grothendieck. Visiones sobre la multiplicidad de su obra,* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Editorial Nomos, 2017. 244 pp. ISBN 978-958-48-1157-8.
3. [con Iván Castro] *Yu Takeuchi – Serie Grandes Maestros de la Matemática en Colombia (No. 1),* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Editorial Nomos, 2016. 388 pp. ISBN 978-958-46-9931-2.
4. *Marta Traba en facsímil,* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Colección de Rectoría Apuntes Maestros, 2014. 143 pp. ISBN 978-958-775-014-0.

5. *Rondas en Sais. Ensayos sobre matemáticas y cultura contemporánea*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2013. 308 pp. ISBN 978-958-761-310-0
6. *Portafolio de Investigaciones - Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia / Panamericana Editorial, 2000. xxxvi + 497 pp. ISBN 958-8051-72-X.
7. *Memorias del Seminario "Contextos Investigativos e Indicadores Académicos"*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1999. 97 pp. [2a ed., Bogotá: Unibiblos, 2001].
8. *El velo y la trenza. Lazos entre lógica, matemáticas, historia y filosofía* (A. Garciadiego, F. Rodríguez-Consuegra, L. Vega; F. Zalamea, compilación y edición), Bogotá: Editorial Universidad Nacional, 1997. 128 pp. ISBN 958-17-0168-0.

#### **REVISTAS.**

1. [con Alexander Berenstein y Hernando Gaitán] *Revista Colombiana de Matemáticas*. Número 52 (2) (2018). ISSN 0034-7426. [con Bernardo Uribe y Hernando Gaitán] *Revista Colombiana de Matemáticas*. Números 51 (2) (2017), 52 (1) (2018). ISSN 0034-7426.
2. [con Arnold Oostra] *Cuadernos de Sistemática Peirceana*. Número 1 (2009), ISBN 978-958-46-0619-8. Número 2 (2010), ISBN 978-958-46-0617-4. Número 3 (2011), ISBN 978-958-46-0618-1. Número 4 (2012), ISBN 978-958-46-4549-4. Número 5 (2013), ISBN 978-958-46-4548-7. Número 6 (2014), ISBN 978-958-46-9542-0. Número 7 (2015). Número 8 (2016).
3. *Boletín de Matemáticas*. 1996-1999. ISSN 0120-0380.

#### **NÚMEROS MONOGRÁFICOS DE REVISTAS.**

1. [con Giovanni Maddalena] *European Journal of Pragmatism and American Philosophy* 5 (2013): *Pragmatism and Creativity*, Milano: Associazione Culturale Pragma, 2013. 252 pp. ISSN 2036-4091.
2. [con Jaime Nubiola] *Anthropos* 212 (2006): *Charles S. Peirce. Razón e invención del pensamiento pragmatista*, Barcelona: Anthropos, 2006. 224 pp. ISSN 1137-3636.

ARTÍCULOS (**internacionales**<sup>(\*) en negrita</sup>), nacionales de circulación internacional<sup>(&)</sup>, nacionales<sup>(%)</sup>, informes técnicos<sup>(+)</sup>, preimpresos<sup>(#)</sup>.

**(A). MATEMÁTICAS.**

(A1). INVESTIGACIÓN EN LÓGICA Y MATEMÁTICAS.

- 1\*. “Two new gestures on Peirce’s continuum and the existential graphs”, *Lebenswelt. Aesthetics and Philosophy of Experience* 13 (2018): 77-85.
- 2\*. [con Jaime Nubiola] “Existential graphs and proofs of pragmatism”, *Semiotica* 186 (2011): 421-439. ISSN 0037-1998.
- 3\*. “Towards a complex variable interpretation of Peirce’s existential graphs”, en: Mats Bergman *et.al.* (eds.), *Ideas in Action. Proceedings of the Applying Peirce Conference*, Helsinki, Nordic Pragmatism Network, 2010, pp. 254-264. ISBN 978-952-67497-0-9.
- 4\*. “A Category-Theoretic Reading of Peirce’s System: Pragmatism, Continuity and the Existential Graphs”, en: Matthew Moore (ed.), *New Essays on Peirce’s Mathematical Philosophy*, Chicago: Open Court, 2010, pp. 203-233. ISBN 978-0-8126-9681-3.
- 5\*. “Peirce’s logic of continuity: existential graphs and non-cantorian continuum”, *The Review of Modern Logic* 9 (2003): 115-162. ISSN 1047-5982.
- 6+. “Lógica topológica: una introducción a los gráficos existenciales de Peirce”, en: *Memorias XIV Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística*, Bogotá: Universidad Pedagógica, 1997. 26 pp.
- 7&. “Recursión en categorías”, *Revista Colombiana de Matemáticas* 25 (1995): 127-144. ISSN 0034-7426 (1a versión multicopiada como *Reporte Interno No. 48* (1994), Unidad de Investigación, Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Nacional de Colombia).
- 8#. *Axiomatic Enumeration and Parametrization: a Category-Theoretic Approach*, preprint, Tesis de Doctorado, University of Massachusetts, 1991. 90 pp.
- 9#. *Conectivos intuicionistas*, preprint, Tesis de Magister, Universidad de los Andes, 1986. 60 pp.

(A2). INVESTIGACIÓN EN HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LA LÓGICA Y LA MATEMÁTICA.

- 10\*. “La variable complexe dans la première décennie de l’oeuvre grothendieckienne : collection d’exemples, réseau d’idées, source de visions”, en: F. Jäeck (ed.), *Séminaire de Lectures Grothendieckiennes 2017-2018*, París: ENS, por aparecer (2019).
- 11\*. “The dialectics archetypes/types (universal categorical constructions / concrete models) in the work of Alexander Grothendieck”, en: M. Friedman & K. Krauthausen (eds.), *Model and Mathematics: from the 19th to the 21st century*, por aparecer (2019).
- 12\*. “Hacia una resistencia sintética en filosofía matemática. Pensamiento lógico y pensamiento topológico en Riemann, Peirce y Grothendieck”, *Spazio Filosofico* 21 (1) (2018): 27-33. ISSN 2038-6788.
- 13\*. “Mathematical creativity in the French tradition, and the embodiment of abstract gestures”, en: A. Gerner & I. Mittelberg (eds.), *Body diagrams. On the Epistemic Kinetics of Gesture*, Lisboa/Aachen, por aparecer (2018).
- 14\*. “Grothendieck en 1955. El corazón de la razón categórica”, *Mathesis*, por aparecer (2018). ISSN 0185-6200.
- 15&. “Las lógicas diagramáticas de Llull y Peirce: trashumancia, triadicidad, geometrización”, en: J. Higuera (ed.), *Translatio artium – las artes nómadas*, por aparecer.
- 16\*. “Peirce’s inversions of the topological and the logical. Forgotten roads for our contemporary World”, *Rivista di Storia della Filosofia* 3 (2017): 373-392. ISSN 0393-2516.
- 17\*. “La resistenza sintetica di Lautman”, en: M. Castellana (ed.), *Albert Lautman. La matematica come resistenza*, Bari: Castelvechi, 2016, pp. 87-93. ISBN 978-88-6944-769-3.
- 18\*. “Peirce’s *summum bonum* applied to Grothendieck’s creativity. A short walk between art and mathematics”, en: M. Iori (ed.), *La matematica e la sua didattica. Mathematics and Mathematics Education. In occasion of the 65 years of Bruno D’Amore*, Bologna: Pitagora, 2016, pp. 525-533. ISBN 88-371-1927-5.
- 19\*. “*Les portes sur l’univers*. Sulla creatività matematica in Grothendieck”, *La matematica e la sua didattica* 24 (2016): 41-57. ISSN 1120-9968.

- 20\*. “Peirce’s cenopythagorean categories, Merleau-Ponty’s chiasmatic entrelacs and Grothendieck’s *Résumé*”, en: P. Simeonov (ed.), *Life Sciences, Mathematics and Phenomenological Philosophy, Progress in Biophysics and Molecular Biology* 119 (2015): 437-441. ISSN 0079-6107.
- 21\*. “Mazzola, Galois, Peirce, Riemann, and Merleau-Ponty: A Triadic, Spatial Framework for Gesture Theory”, en: G. Pareyón, E. Lluís (eds.), *The Musical-Mathematical Mind*, New York: Springer, 2017, pp. 339-345. ISBN 978-3-319-47336-9.
- 22\*. “La emergencia abismal de la matemática moderna. (I) Galois (1811-1832)”, *Mathesis* (2018). ISSN 0185-6200.
- 23\*. “La emergencia abismal de la matemática moderna. (II) Riemann (1826-1846)”, *Mathesis*, por aparecer. ISSN 0185-6200.
- 24\*. “La emergencia abismal de la matemática moderna. (III) Poincaré (1854-1912)”, *Mathesis*, por aparecer. ISSN 0185-6200.
- 25\*. “Peirce’s Reception in Colombia”, *European Journal of Pragmatism and American Philosophy* 6 (2014): 75-78 (volumen monográfico *Peirce’s Reception in the World*). ISSN 2036-4091
- 26\*. “Peirce’s Tychism: Absolute Contingency for our Transmodern World”, *Collapse* VIII (2014): 125-138. ISBN 978-0-9553087-9-6.
- 27\*. “Signs of invention and mathematical continuity in Peirce’s *Logic Notebook*”, *Versus* VS 118 (2014): 89-103. ISSN 0393-8255.
- 28\*. “5 Questions on Peirce”, en: F. Bellucci, A.-V. Pietarinen, F. Stjernfelt (eds.), *5 Questions on Peirce*, Automatic Press, 2014, pp. 279-282. ISBN 978-87-92130-52-5.
- 29<sup>o</sup>. “El cienopitagorismo y las lógicas de las aguas turbias”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 5 (2013): 25-41. ISBN 978-958-46-4548-7.
- 30<sup>o</sup>. “Grandes corrientes de la matemática en el siglo XX. (6) Panorama de los Premios Abel (2003-2013)”, *Boletín de Matemáticas* XX (1) (2013): 63-74. ISSN 0120-0380.
- 31\*. “Plasticity and creativity in the *Logic Notebook*”, *European Journal of Pragmatism and American Philosophy* 5 (2013): 279-290. ISSN 2036-4091.
- 32\*. [con Giovanni Maddalena] “A new analytic/synthetic/horotic paradigm: from mathematical gesture to synthetic/horotic reasoning”, *European Journal of Pragmatism and American Philosophy* 4 (2012): 208-224. ISSN 2036-4091.
- 33<sup>o</sup>. “Formas de horosis en la arquitectónica peirceana”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 4 (2012): 51-69. ISBN 978-958-46-4549-4.
- 34<sup>o</sup>. “Grandes corrientes de la matemática en el siglo XX. (5) Panorama de las Medallas Fields (1936-2010)”, *Boletín de Matemáticas* XIX (2) (2012): 119-132. ISSN 0120-0380.
- 35<sup>o</sup>. “Grandes corrientes de la matemática en el siglo XX. (4) La matemática de los transvases 1960-1990”, *Boletín de Matemáticas* XIX (1) (2012): 19-36. ISSN 0120-0380.
- 36<sup>o</sup>. “Creatividad y plasticidad en el *Logic Notebook*”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 3 (2012): 79-101. ISBN 978-958-46-0618-1.
- 37\*. “Lógicas del tiempo”, en: Carlos Tapia *et al.* (eds.), *Temporalidades contemporáneas: incluido el pasado en el presente*, Sevilla: Junta de Andalucía / Consejería de Cultura, 2012, pp. 137-142. ISBN 978-84-9959-107-0.
- 38<sup>o</sup>. “Grandes corrientes de la matemática en el siglo XX. (3) La matemática de las estructuras 1940-1970”, *Boletín de Matemáticas* XVIII (2) (2011): 109-122. ISSN 0120-0380.
- 39<sup>o</sup>. “Grandes corrientes de la matemática en el siglo XX. (2) La matemática de los funcionales 1920-1950”, *Boletín de Matemáticas* XVII (1) (2010): 13-26. ISSN 0120-0380.
- 40<sup>o</sup>. “Continuidad y plasticidad en los gráficos existenciales”, *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 2 (2011): 5-24. ISBN 978-958-46-0617-4.
- 41\*. “Mixtes et passages du local au global chez Lautman: préfigurations de la théorie des faisceaux”, *Philosophiques* 37 (2010): 17-25. ISSN 0316-2923.
- 42\*. “Rapport sur les travaux philosophiques entrepris par M. Lautman (1935)” (edición Zalamea), *Philosophiques*, 37 (2010): 9-15. ISSN 0316-2923.
- 43<sup>o</sup>. “Grandes corrientes de la matemática en el siglo XX. (1) La matemática de los fundamentos 1900-1930”, *Boletín de Matemáticas* XVI (2) (2009): 95-114. ISSN 0120-0380.
- 44\*. “Ostruzioni e passaggi nella dialettica continuo/discreto: il caso dei grafi esistenziali e della logica dei fasci”, *Dedalus. Rivista di Filosofia, Scienza e Cultura - Università di Milano* 2 (2007): 20-25.
- 45<sup>o</sup>. “Algunos linderos filosóficos alrededor de las matemáticas modernas y contemporáneas”, en: J.J. Botero, A. Corral, C. Cardona, D. Niño (eds.), *Filosofía de la ciencia, filosofía del lenguaje y filosofía de la*

psiquiatría. *Primer Congreso Colombiano de Filosofía. Memorias. Volumen II*, Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano, 2008, pp. 15-32. ISBN 978-958-9029-98-5.

- 46\*. “Albert Lautman et la dialectique créative des mathématiques modernes” - “Étude critique”, en: Albert Lautman, *Les mathématiques, les idées et le réel physique*, Paris: Vrin, 2006, pp. 17-33. ISSN 0249-7875. ISBN 2-7116-1861-7.
- 47<sup>&</sup>. “Tiempo, continuidad y ámbitos de lo posible: una mirada unitaria desde el sistema pragmático peirceano y desde la lógica matemática contemporánea”, *Palimpsestvs*, Revista de la Facultad de Ciencias Humanas – Universidad Nacional de Colombia 1 (2001): 84-91. ISSN 1657-5083.
- 48<sup>+</sup>. “Fundamentos “versus” lógica: el lugar de los *Fundamentos de la Geometría* en el programa de Hilbert y un balance de su influencia en la lógica matemática de comienzos del siglo XX”, *Memorias X Encuentro de Geometría y sus Aplicaciones*, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 1999, 1-8.
- 49<sup>o</sup>. “El cálculo infinitesimal y los cálculos lógicos, en Leibniz, como especificaciones de la característica universal”, *Lecturas Matemáticas* 21 (2000): 5-28. ISSN 0120-1980.
- 50\*. “Pragmaticismo, gráficos y continuidad: hacia el lugar de C.S. Peirce en la historia de la lógica”, *Mathesis* 13 (1997): 147-156. ISSN 0185-6200.
- 51\*. “La filosofía de la matemática de Albert Lautman”, *Mathesis* 10 (1994): 273-289. ISSN 0185-6200.
- 52\*. “Hipótesis del continuo, definibilidad y funciones recursivas: historia de un desencuentro (1925-1955)”, *Mathesis* 10 (1994): 187-203. ISSN 0185-6200.
- 53\*. “Una jabalina lanzada hacia el futuro. Anticipos y aportes de C.S. Peirce a la lógica matemática del siglo XX”, *Mathesis* 9 (1993): 391-404. ISSN 0185-6200.

#### (A3). CRÍTICA Y DIVULGACIÓN MATEMÁTICA.

- 54\*. “Interview on paraconsistent logics (Gomes-D’Ottaviano)”, en: E. Gomes, I. D’Ottaviano, *Illuminating Contradiction: A History of Paraconsistency from Heraclitus of Ephesus to Newton da Costa*, Amsterdam: Synthese, 2019.
- 55<sup>&</sup>. “Los estudios peirceanos en Colombia. Un breve recuento”, en: J. Trujillo (ed.), *El pragmaticismo de C.S. Peirce. Comunidad, realismo y verdad*, Cali: Universidad del Valle, 2019, pp. 49-60. ISBN 978-958-765-689-3.
- 56<sup>o</sup>. “Alexander Grothendieck, 1928-2014 (obituario)”, *Lecturas Matemáticas* 36 (2015): 93-102. ISSN 0120-1980 (publicado también en P. Perry (ed.), *Memorias del Encuentro de Geometría y sus Aplicaciones*, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2015, pp. 7-17. ISSN 2346-0539).
- 57\*. “Javier de Lorenzo y los abismos creativos de la matemática moderna”, en: J. M. Chillón, F. Calderón (eds.), *Matemática, ciencia y filosofía. Homenaje al profesor Javier de Lorenzo*, Madrid: Editorial Manuscritos, 2014, pp. 55- 62. ISBN 978-84-943176-2-0.
- 58<sup>o</sup>. “Manifiesto Sintético”, *Saga - Revista de Estudiantes de Filosofía* 23 (2011): 7-10. ISSN 0124-8480.
- 59\*. “Javier de Lorenzo: por una filosofía dinámica de la praxis matemática”, *Mathesis* III (2) (2007): 1-35. ISSN 0185-6200.
- 60<sup>o</sup>. “Visión de F. Zalamea acerca de la filosofía de la lógica” – “Editorial”, *Saga - Revista de Estudiantes de Filosofía* 5 (2002): 3-4. ISSN 0124-8480.
- 61<sup>o</sup>. “Síntesis científica de la obra integral de Xavier Caicedo Ferrer”, presentación de la obra matemática de Caicedo para el “Premio Nacional a la Obra Integral de un Científico”, Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá. Premio otorgado en 1999 a Caicedo.
- 62<sup>o</sup>. “Matemáticas: el ámbito de las posibilidades”, *Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería* 34 (1999): 25-27. ISSN 0121-5132.
- 63<sup>o</sup>. “Por una lógica viva”, *Gaceta de Colcultura* 38-39 (1997): 87-92. ISSN 0120-1727.
- 64<sup>o</sup>. “Jean Dieudonné, 1906-1992; Stephen Kleene, 1909-1994; Alonzo Church, 1903-1995 (obituarios)”, *Lecturas Matemáticas* 15 (1994): 204-206, 207-208; 17 (1996): 83-84. ISSN 0120-1980.
- 65<sup>o</sup>. “Algunas ideas modernas en matemáticas: apreciación y cuestionamiento cultural”, *Lecturas Matemáticas* 6 (1985): 141-158. ISSN 0120-1980. (publicado también en: *Argumentos* 15/17 (1986): 215-226).

**(B). CRÍTICA DE LA CULTURA.**

- 1\* “La inteligencia periférica. Fragmentos de la imaginación del borde en la obra de Ezequiel Martínez Estrada”, *Philosophical Readings* XI.3 (2019): 213-218. ISSN 2036-4989.
- 2\* “La arquitectónica penumbrosa de América y el Sur bajo la perspectiva de los topos de Grothendieck”, *Astrágalo* 25 (2018), por aparecer. ISSN 2469-0503.
- 3\* “Some thoughts about mathematics, language, and the paradigm shifts of our contemporary World”, *LILA-Interactions* 1 (2) (2018), <https://lilainteractions.in/between-crystal-waters-and-sticky-mud-the-path-of-mathematical-language/>.
- 4\* “One century of hispanic bibliography on Peirce. A conceptual and bibliometric survey 1891-2000”, *La matematica e la sua didattica* 26(1) (2018): 83-108. ISSN 1120-9968.
- 5\* “Grothendieck. Espacios variables, arquetipos y formas de una nueva manera estética”, *Reflexiones Marginales* (México), por aparecer (2018).
- 6& “Trazas matemáticas, artísticas y literarias en los tránsitos razón / co-razón”, en: María Clara Cortes & Andrés Villaveces (eds.), *Mapping Traces*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, por aparecer (2018).
- 7\* “Grothendieck Toposes: Architectural and Plastic Imagination beyond Material Number and Space”, en: Maria Voyatzaki (ed.), *Architectural Materialisms: Non-Human Creativity*, Edinburgh: Edinburgh University Press, 2018. ISBN 978-1-4744-2057-0.
- 8\* “Electroacoustic Sheafification”, en: Eric Frye, *Small Differences on Sensation*, Vinyl LP + Booklet, Cejero CEJ08, Minneapolis, 2016.
- 9& “La compleja unidad del ser humano en el pensamiento matemático de Grothendieck”, en: C.-E. Ruiz (ed.), *Ciencia y Humanismo. ¡50 años! Revista Aleph (1966-2016)*, Manizales: Universidad de Caldas / Universidad Autónoma de Manizales, 2016, pp. 331-342. ISBN 978-958-8730-75-2.
- 10\* “Multilayered sites and dynamic logics for transits between art and mathematics”, *Glass Bead* 1 (2016), revista digital: <http://www.glass-bead.org/>.
- 11\* “Multiplication, ramification and sheafification in the Hecker effect”, en: Robin Mackay (ed.), *Florian Hecker – Formulations* (Lisboa – Culturgest), London: Koenig Books, 2016, pp. 141-149. ISBN 978-3960980551.
- 12\* “La matematica è metafisica”, *Il Foglio* Anno XX N. 3 (Mercoledì 23 Dicembre 2015), p. III.
- 13\* “N. N. N.”, en: José Roca, Alejandro Martín (eds.), *Waterweavers. A Chronicle of Rivers*, New York: Bard Graduate Center, 2014, pp. 44-48. ISBN 978-0-9824680-1-2.
- 14\* “Rondas en Sais. Figuras de la Transmodernidad en Rodríguez Magda, Novalis y Peirce”, número dedicado a Rodríguez Magda, *Revista Anthropos* 241 (2014): 69-79. ISSN 1137-3636.
- 15& “Matemáticas y arte contemporáneo”, en: Fernando Zalamea (ed.), *Rondas en Sais. Ensayos sobre matemáticas y cultura contemporánea*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 251-267. ISBN 978-958-761-310-0.
- 16% “Montajes y procesos creativos en la *Serie Final* de Gustavo Zalamea”, *ArteFacto* 15 (2012): 81-91. ISSN 0121-506X.
- 17& “Los bordes de las aguas: últimas instalaciones y videos de Nelson Vergara”, en: Nelson Vergara, *Montaña abajo*, Catálogo, Bogotá: Museo de Arte Moderno de Bogotá, 2011, pp. 166-173. ISBN 978-958-9058-64-0.
- 18\* “Analytical Jelly and Transmodern Tatin: two trivial recipes”, *Collapse VII* (2011): 568-571. ISBN 978-0-9553087-9-6.
- 19\* “Horosis y cienopitagorismo para el siglo XXI”, en: C. Hynes, J. Nubiola (eds.), *Charles S. Peirce. Ciencia, filosofía y verdad*, Salta: La Monteagudo Ediciones, 2016, pp. 255-276. ISBN 978-987-45286-3-6.
- 20\* “Residualidad, densidad y montaje: un encuentro entre Benjamin y Gutiérrez Girardot”, *Anthropos* 226 (2010): 159-163. ISSN 1137-3636.
- 21\* “Peirce and Latin American Razonabilidad: Forerunners of Transmodernity”, *European Journal of Pragmatism and American Philosophy* 1 (2009): 118-126. ISSN 2036-4091.
- 22& “Pérdida de memoria, mitos residuales y pasajes transmodernos en la literatura latinoamericana 1930-1970”, *Revista Al Margen*, por aparecer. ISSN 1657-7310.
- 23% “«La pintura nueva en Latinoamérica» (1961). El relé pascaliano de la razonabilidad en Marta Traba”, en: Gustavo Zalamea (comp.), *El programa cultural y político de Marta Traba - Relecturas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2008, pp. 175-181. ISBN 978-958-719-405-0.

- 24\*. “Faneroscopia, filosofía natural y literatura. La «esfinge» en Peirce, Emerson, Poe y Melville”, *Studium. Filosofía y Teología* XII (2009): 131-147. ISSN 0329-8930. (reimpreso en: *Cuadernos de Sistemática Peirceana* 1 (2010): 33-52. ISBN 978-958-46-0619-8).
- 25\*. “Tres etapas en el pensamiento de la idea de América 1928-2004: síntesis, localización y transversalidad”, en: J. Choza (ed.), *La idea de América en los pensadores occidentales*, Sevilla/Madrid: Themata/Plaza y Janés, 2009, pp. 271-338. ISBN 978-84-92-751-112.
- 26%. “Marta Traba: acorralamiento y libertad”, en: Santiago Mutis (ed.), *El libro de las celebraciones II*, Bogotá: Asociación Lengua Franca, 2009, pp. 112-115. ISBN 978-958-8198-50-7.
- 27%. “«Chakapatapi chakaykuy: sobre el puente sé puente». Apuntes sobre la in/justicia en José María Arguedas”, *Revista Aleph* 147 (2008): 122-125. ISSN 0120-0216.
- 28\*. “La creatividad en las matemáticas y en las artes plásticas: conceptografía de transferencias y obstrucciones a través del sistema peirceano”, *Utopía y Praxis Latinoamericana* 40 (2008): 99-109. ISSN 1315-5216.
- 29\*. “Jesús Martín Barbero: la inteligencia del tránsito”, número dedicado a Martín Barbero, *Revista Anthropolos* 219 (2008): 71-78. ISSN 1137-3636.
- 30\*. “Mariano Picón Salas: triangulaciones del lugar americano 1930-1950”, *Anuario Filosófico* XL/2 (2007): 343-350. ISSN 0066-5215.
- 31%. “Haces matemáticos: enlaces entre lo local y lo global, umbrales entre modernidad y transmodernidad”, en: Gustavo Zalamea (comp.), *Arte y localidad – Modelos para desarmar (Memorias Cátedra Manuel Ancízar 2006-II)*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2007, pp. 259-264. ISBN 978-958-701-923-0
- 32%. “Tuvalu (Veit Helmer). Fragmentación de lo real y emergencia del ideal”, *El Rincón del Filósofo* 2 (2006).
- 33\*. “Pavel Florenski. La antinomia y la visión”, *Debats* 94 (2006): 14-22. ISSN 0212-0585.
- 34&. “El borde y el péndulo. Fronteras y conocimiento en la obra de Peirce”, *TRANS –Revista de Cultura de la Universidad Nacional Sede Bogotá* (2005).
- 35%. “Singularidades, ramificación y continuidad: un encuentro entre Riemann, Beethoven y Novalis”, *Boletín de Matemáticas* XI (2004): 4-18. ISSN 0120-0380.
- 36&. “Pragmática: orientación e integración de redes y mixturas”, *Revista Al Margen* 13 (2005): 66-84. ISSN 1657-7310.
- 37\*. “El péndulo de la resistencia. Arte en Colombia: 1950-1975”, en: José-Miguel Ullán (ed.), *Arte de América Latina – Siglo XX*, Madrid: Museo de Arte Reina Sofía (2004). 26 pp. 25 ilusts.
- 38&. “Márgenes del abismo: Kiefer, Martynov, Seth, Woodin”, *Revista Al Margen* 2 (2002): 48-57. ISSN 1657-7310.
- 39&. “Gödel - Reverón, Lindström - Matta, Freyd - Torres García: tres cruces contemporáneos entre lógica y estética”, en: Clemencia Bonilla (comp.), *Estética y Matemática*, Bogotá: Universidad Distrital / Universidad Nacional / EAN, 2001, pp. 9-20. ISBN 958-96936-2-8.
- 40&. “Peirce, Bajtin y Guimaraes Rosa: tres lógicas de fronteras”, en: Clemencia Bonilla (comp.), *Estética y Matemática*, Bogotá: Universidad Distrital / Universidad Nacional / EAN, 2001, pp. 21-26. ISBN 958-96936-2-8.
- 41&. “El lugar de la estética y de la lógica en la clasificación de las ciencias según Peirce, con una aplicación al estudio comparado de las obras de Felisberto Hernández y Stephen Kleene”, en: Clemencia Bonilla (comp.), *Estética y Matemática*, Bogotá: Universidad Distrital / Universidad Nacional / EAN, 2001, pp. 27-34. ISBN 958-96936-2-8.
- 42&. “Liviandad y rugido en El Mar en la Plaza: la apoteosis romántica de Gustavo Zalamea”, en: *Gustavo Zalamea. El Mar en la Plaza, una selección*, Catálogo Exposición, Caracas: Museo de Arte Contemporáneo, 2000, pp. 33-40 (publicado también en: A.M. Escallón, et.al., *Gustavo Zalamea*, Bogotá: Ediciones Jaime Vargas, 2000, pp. 113-120. ISBN 958-96871-2-1).
- 43&. “Terceridad y testimonios. Saber y conflicto dentro de la faneroscopia de C.S. Peirce, con reflejos en la narrativa de Onetti”, *TRANS –Revista de Cultura de la Universidad Nacional Sede Bogotá–* 0 (2000): 229-235. ISSN 0124-373X.
- 44%. “El caso Peirce y la transculturación en América Latina: modalidades de resistencia”, en: Diana Obregón (ed.), *Culturas científicas y saberes locales*, Bogotá: CES / Universidad Nacional, 2000, pp. 221-244. ISBN 958-8051-95-9.
- 45\*. “Iconos de la ciencia en el arte neogranadino y en el arte novohispano (1600-1760)”, *Quipu - Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología* 12 (1999): 69-98. ISSN 0185-5093.

- 46%. “Clásicos del siglo XX para el nuevo milenio”, columnas quincenales (7), *Cromos* (Bogotá), Noviembre 1993 - Noviembre 1994.
- 47%. “Lecturas accidentadas & Pre-textos”, columnas semanales (37), *Cromos* (Bogotá), Julio 1992 - Abril 1993.
- 48%. “Reseñas de textos”, columnas mensuales (5), Lecturas Dominicales (*El Tiempo*, Bogotá), Febrero-Junio 1992.
- 49%. “Cartas desde el desamparo”, columnas semanales (18), *La Prensa* (Bogotá), Julio-Diciembre 1991.
- 50%. “Apuntes de historia de la ciencia”, *Revista del Rosario* 549 (1990): 64-75. ISSN 0120-3975.
- 51%. “Liszt y James: albores del silencio”, *Revista del Rosario* 545 (1989): 102-112. ISSN 0120-3975.
- 52%. “Recuerdo de Luciano Jaramillo”, en: J. G. Cobo Borda (ed.), *Luciano Jaramillo*, Bogotá: Lerner, 1986, pp. 144-145.

**(C). RESEÑAS ACADÉMICAS.**

- 1\*. Sara Barrena, “La belleza en Charles S. Peirce: origen y alcance de sus ideas estéticas”, *Scio: Revista de Filosofía* 12 (2016): 169-171. ISSN 1887-9853.
- 2&. Cédric Villani, “Théorème vivant”, *Boletín de Matemáticas XX* (1) (2013): 75-77. ISSN 0120-0380.
- 3&. Michael Emmer (ed.), “The Visual Mind II”, *Boletín de Matemáticas XX* (1) (2013): 78-80. ISSN 0120-0380.
- 4\*. José Higuera, “Ramon Llull: libro de los correlativos”, *Mirabilia. Electronic Journal of Antiquity & Middle Ages* 16 (2013): 156-159. ISSN 1676-5818.
- 5&. Alejandro Martín *et al.*, “Exploración sin fin. Acerca del montaje de la exposición *Viaje al Fondo del Cuervo*, Biblioteca Nacional. Noviembre 2011 - Marzo 2012”, inédito (2012).
- 6\*. Giovanni Maddalena, “Metafísica per Assurdo”, *Transactions of the Charles Sanders Peirce Society* 48 (2) (2012): 249-253. ISSN 0009-1774.
- 7&. Jesús Martín-Barbero, “De los medios a las mediaciones (tercera edición)”, inédito (2011).
- 8&. N. Alon, J. Bourgain, A. Connes, M. Gromov, V. Milman (eds.), “Visions in Mathematics”, *Boletín de Matemáticas Nueva Serie XVII* (1) (2010): 99-102. ISSN 0120-0380.
- 9&. María del Rosario Acosta, Laura Quintana (eds.), “Paul Klee: fragmentos de mundo”, *Revista de Estudios Sociales – Universidad de los Andes*, inédito (2011).
- 10&. Mariana Cook, “Mathematicians. An Outer View of the Inner World”, *Boletín de Matemáticas Nueva Serie XVI* (2) (2009): 189-192. ISSN 0120-0380.
- 11&. Helge Holden Ragni Piene (eds.), “The Abel Prize. 2003-2007, The First Five Years”, *Boletín de Matemáticas Nueva Serie XVI* (2) (2009): 185-188. ISSN 0120-0380.
- 12&. María del Rosario Acosta (ed.), “Friedrich Schiller: estética y libertad”, *Revista de Estudios Sociales – Universidad de los Andes* 34 (2009): 150-152. ISSN 0123-885X.
- 13\*. Heinz-Dieter Ebbinghaus, “Ernst Zermelo: an Approach to His Life and Work”, *Analítica – Revista de Filosofía* 3 (2009): 131-135. ISSN 1996-1464.
- 14&. William Goldbloom Bloch, “The Unimaginable Mathematics of Borges’ Library of Babel”, *Boletín de Matemáticas Nueva Serie XVI* (1) (2009): 82-84. ISSN 0120-0380.
- 15&. Pierre Cassou-Noguès, “Les démons de Gödel”, *Boletín de Matemáticas Nueva Serie XVI* (1) (2009): 78-81. ISSN 0120-0380.
- 16\*. Giovanni Maddalena, Giovanni Tuzet (eds.), “I pragmatisti italiani. Tra alleati e nemici”, *Transactions of the Charles Sanders Peirce Society* 45 (2009): 711-713. ISSN 0009-1774.
- 17%. Gabriel Restrepo, “Las Tramas de Telémaco. Una nueva Stoa: portales y pasajes para re-significar la ciudad/región/nación/mundo”, *Nómadas* 28 (2008): 237-239. ISSN 0121-7550.
- 18\*. Sara Barrena, “La razón creativa. Crecimiento y finalidad del ser humano según C.S. Peirce”, *Transactions of the Charles Sanders Peirce Society* 44 (2008): 532-534. ISSN 0009-1774.
- 19\*. Ramon Parés, Joan Vernet (dirs.), “La Ciència en la Història del Països Catalans. Vol. I: Dels àrabs al Renaixement”, *Historia Mathematica* 33 (2006): 511, 515-516. ISSN 0315-0860.
- 20\*. David Corfield, “Towards a Philosophy of Real Mathematics”, *Theoria* 55 (2006): 107-108. ISSN 0495-4548.
- 21\*. Newton da Costa, “El conocimiento científico”, *Mathesis serie III* 1 (2006): 381-390. ISSN 0185-6200.
- 22\*. Reportes sobre Claudio Magris, Tzvetan Todorov, Edgar Morin, Claude Lévi-Strauss, Oviedo: Fundación “Príncipe de Asturias”, 2004.
- 23\*. Francisco Rodríguez-Consuegra, “Kurt Gödel: ensayos inéditos”, *Mathesis* 12 (1996): 347-374. ISSN 0185-6200.
- 24\*. Jaime Nubiola (ed.), “Claves del pensamiento de C.S. Peirce para el siglo XXI”, *Transactions of the Charles Sanders Peirce Society* XXXIV (1998): 483-488. ISSN 0009-1774.

**(D). CONCEPTUALIZACIÓN, GESTIÓN Y PROSPECCIÓN ACADÉMICA.**

- 1%. “Lógicas de la incomunicación universitaria”, comunicación distribuida, Movimiento Estudiantil, 2018.
- 2%. “Geometría de la confrontación universitaria”, *Ethos Universitario 1* (2008): 5-13 (también en: *Publicación Especial del Decanato de Ciencias Humanas 4*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2008, 25 pp.; también en: C. Miñana, E. Bernal (eds.), *Visión 2034. Aportes para la construcción de la visión y el plan prospectivo de la Universidad Nacional de Colombia al año 2034*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2015, volumen 3, pp. 188-195).
- 3%. “Razonabilidad, realismo y pragmatismo. Una contribución académica al diálogo y a la efectividad de la deliberación universitaria”, *Ethos Universitario 1* (2008): 19-24.
- 4%. “¡Eureka! Hacia un sistema de investigación en la Universidad Nacional”, *UN Periódico 94* (2006): 14. ISSN 1657-0987.
- 5%. “La reforma académica y el orden tranquilo de la razón”, *UN Periódico 87* (2006): 8-9. ISSN 1657-0987.
- 6%. “Investigación-creación: extrapolaciones desde el Museo Guggenheim de Bilbao”, *TRANS –Revista de Cultura de la Universidad Nacional Sede Bogotá– 2* (2002): 106-117. ISSN 0124-373X.
- 7%. “Índices, indicadores y terceridad: una visión lógica de la complejidad de la investigación y de la problemática de su visibilidad”, en: F. Zalamea (comp.), *Memorias del Seminario “Contextos Investigativos e Indicadores Académicos”*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1999, pp. 87-97.
- 8%. “Reforma académica, relacionalidad y comunidad: una visión pragmática integral”, en: D. Campos (ed.), *Investigación en la Universidad Nacional: una mirada desde las Sedes*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1999, pp. 31-46. ISBN 958-8051-62-2.
- 9%. “Guía para la consolidación de un sistema de excelencia en investigación. Red de unidades de Investigación”, *Espacio Abierto 4* (1999): 9-12 (también en: D. Campos (ed.), *Investigación en la Universidad Nacional: una mirada desde las Sedes*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1999, pp. 47-54, ISBN 958-8051-62-2).
- 10%. “La investigación en la Universidad Nacional - Sede Bogotá: contribución al Plan Global de Desarrollo 1999-2003”, *Espacio Abierto 3* (1998): 11-15.

**CURSOS Y SEMINARIOS IMPARTIDOS (91-II en adelante, Universidad Nacional de Colombia)**

**(A). CURSOS OBLIGATORIOS (CARRERA Y POSGRADO DE MATEMÁTICAS).**

1. *Variable compleja* (2009-II, 2015-I)
2. *Teoría de conjuntos* (2008-II, 2012-I, 2012-II, 2017-I, 2017-II)
3. *Fundamentos de matemáticas* (2005-II, 2007-I, 2007-II, 2008-II, 2010-II, 2013-II, 2016-I, 2016-II)
4. *Lógica matemática* (1996-I, 2010-II, 2014-II, 2018-I, 2018-II)
5. *Estructuras algebraicas* (1994-I, 2006-I, 2009-I, 2010-I)
6. *Teoría de categorías* (1992-I, 2008-I, 2010-I, 2013-I, 2015-II)
7. *Teoría de modelos* (1991-II, 1993-I)

**(B). CURSOS ELECTIVOS (CARRERA Y POSGRADO DE MATEMÁTICAS).**

1. *Lógicas no clásicas* (2010-II, temario 1ª vez en Colombia)
2. *Subsistemas de la aritmética: incompletitud y poder de prueba* (2001-I, temario 1ª vez en Latinoamérica)
3. *Lógicas modales* (1998-I, temario 1ª vez en Colombia)
4. *La lógica en Peirce* (1996-II, temario 1ª vez en Latinoamérica)
5. *Tópicos en lógica categórica* (1995-II, temario 1ª vez en Colombia)
6. *Intuicionismo* (1995-I, temario 1ª vez en Colombia)
7. *Álgebra universal* (1994-II)
8. *Teoría de la recursión* (1994-I)
9. *Teorías axiomáticas de conjuntos (ZF, NBG, MKM, NF, L)* (1993-II, temario 1ª vez en Colombia)
10. *Reticulos II* (1993-I, temario 1ª vez en Colombia)
11. *Reticulos I* (1992-II, temario 1ª vez en Colombia)

**(C). SEMINARIOS SEMESTRALES (INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN).**

1. *Seminario de Homotopía (Poincaré, Hurewicz, Hopf, Serre, Grothendieck, Lurie, Mazzola, Voevodsky)* (2014-I, temario 1ª vez en Colombia)
2. *Introducción a Peirce* (2009-II)
3. *Filosofía francesa de la matemática en el siglo XX: Couturat, Poincaré, Brunschvicg, Cavailles, Lautman, Desanti, Châtelet, Petitot, Badiou* (2009-I, temario 1ª vez a nivel internacional)
4. *Formas categóricas de la teoría de Galois* (2005-II, temario 1ª vez en Colombia)
5. *Continuidad, lógica y metafísica en el sistema pragmático de C.S. Peirce* (1999-I, temario 1ª vez en Latinoamérica)
6. *Lógica topológica: una introducción a los gráficos existenciales de Peirce* (1997-II, temario 1ª vez en Latinoamérica)
7. *Lógica y argumentación: de los griegos a Boole* (1997-II, 2001-I)
8. *Finitud, infinitud y continuidad en diversos sistemas lógicos* (1997-I)
9. *Lógica y razonamiento jurídico* (1996-II, temario 1ª vez en Colombia)
10. *Trazos filosóficos de la lógica matemática: 1930-1970* (1996-I, temario 1ª vez en Latinoamérica)
11. *Proyecto extendido para un curso de lógica y razonamiento jurídico* (1995-II, 1997-I, 1997-II, temario 1ª vez en Colombia)
12. *Trazos filosóficos de la lógica matemática: 1870-1930* (1995-II, 2001-I, temario 1ª vez en Latinoamérica)
13. *Sistemas lógicos, lógicas modales, lógicas normativas* (1994-I, temario 1ª vez en Colombia)
14. *Recursión en categorías* (1993-I, temario 1ª vez en Colombia)
15. *Historia de la lógica matemática III (Russell)* (1993-I)
16. *Historia de la lógica matemática II (Cantor)* (1992-II)
17. *Historia de la lógica matemática I (Boole, Peirce)* (1992-I)

(D). SEMINARIO CONTINUO DE FILOSOFÍA MATEMÁTICA (2012-2018) (temario 1ª vez a nivel internacional).

1. *Concepciones de la matemática. Tensiones y mediaciones de Galois a Gromov* (2018-II)
2. *La creatividad matemática. Tipologías de Galois a Gromov* (2018-I)
3. *Lo negativo y lo positivo – de Galois a Gromov. Modelo RTHK* (2017-II)
4. *Lo discreto y lo continuo – de Galois a Gromov. Modelo THK* (2017-I)
5. *Lo múltiple y lo uno – de Galois a Gromov. Modelo H* (2016-II)
6. *Grothendieck* (3ª parte, 1970-1990) (2016-I)
7. *Grothendieck* (2ª parte, 1958-1970) (2015-II)
8. *Grothendieck* (1ª parte, 1928-1960) (2015-I)
9. *Gödel* (2014-II)
10. *Hilbert* (2014-I)
11. *Cantor* (2013-II)
12. *Poincaré* (2013-I)
13. *Riemann* (2012-II)
14. *Galois* (2012-I)

(E). CÁTEDRA EMBLEMÁTICA JOSÉ GRANÉS - FACULTAD DE CIENCIAS.

*Grandes corrientes de la matemática en el siglo XX. Aspectos conceptuales, históricos y filosóficos* (2008-I, temario 1ª vez a nivel internacional).

1. Tránsitos y obstrucciones en la matemática del siglo XIX (Galois, Riemann, Cantor) (Enero 2008)
2. La matemática de los fundamentos 1900–1930 (Hilbert, Brouwer, Gödel) (Febrero 2008)
3. La matemática de los funcionales 1920–1950 (Banach, Artin, Weil) (Febrero 2008)
4. La matemática de las estructuras 1940–1970 (Bourbaki, MacLane, Lawvere) (Marzo 2008)
5. La matemática de los transvases 1950–1990 (Grothendieck, Langlands, Shelah) (Marzo 2008)
6. Panorama de las Medallas Fields 1936-2006 (Abril 2008)
7. Los Premios Abel 2003-2005 (Serre, Atiyah, Lax) (Mayo 2008)
8. El teorema de Fermat y la prueba de Wiles (1994) (Mayo 2008)
9. La conjetura de Poincaré y la prueba de Perelman (2003) (Junio 2008)

(F). CONFERENCIAS ESPECÍFICAS EN SEMINARIOS PERMANENTES (coordinador Fernando Zalamea).

SEMINARIO DE FILOSOFÍA MATEMÁTICA (2006-2007).

1. Nociones, ideas y mixtos en el análisis de la obra de Riemann según Lautman (Marzo 2007)
2. Russell y los problemas de limitación de tamaño en teoría de conjuntos (Febrero 2007)
3. Lógica de los haces, transversalidad y transmodernidad: problemática, recorrido, perspectivas (Diciembre 2006)
4. *Las Reverse Mathematics* de Friedman y Simpson: abducción y realidad en pruebas avanzadas (Octubre 2006)
5. Tránsito y obstrucción en la matemática contemporánea. Problemas filosóficos (Septiembre 2006)

SEMINARIO DE LÓGICA CATEGÓRICA (2007-2010).

1. Modelos categóricos para gráficos existenciales (Abril 2010)
2. Emergencia de la teoría de haces (1940-1970): conceptos, ejemplos, historia (Octubre 2007)
3. Lógica de las fibraciones (Abril 2007)
4. Categorización de los gráficos existenciales Beta (según Brady & Trimble) (Marzo 2007)
5. Categorización de los gráficos existenciales Alfa (según Brady & Trimble) (Febrero 2007)

SEMINARIO DE ESTUDIOS PEIRCEANOS (2007-2010).

1. Creatividad y plasticidad en el *Logic Notebook* (Marzo 2010)
2. Plasticidad y continuidad en los gráficos existenciales (Noviembre 2009)
3. Las tres categorías cenopitagóricas en la literatura y las artes plásticas (Diciembre 2007)
4. Peirce y la teoría matemática de categorías (Diciembre 2007)
5. Emergencia del 1-2-3 como arquitectura universal (entornos de “A Guess at the Riddle”) (Octubre 2007)
6. La génesis de la teoría peirceana de categorías (según la tesis doctoral de André De Tienne) (Septiembre 2007)

## CONFERENCIAS INVITADAS

(93-II en adelante; # en negrita: especiales (inaugurales, plenarios, clausura); \*: internacionales; &: nacionales).

- 1\*. *Nouveautés mathématiques autour de Peirce : 1. Les graphes existentiels intuitionnistes, modèle de Oostra; 2. Le continu de Peirce, modèle de Vargas* (Paris, ENS - Ulm, Junio 2019).
- 2\*. *Poetics/critique, Walter Benjamin, and higher mathematics (1. Benjamin and Novalis, complex variables, higher dimensions; 2. Benjamin and Awakening, complex variables, residuation; 3. Benjamin and Gestural Invisibility, sheaves, local and global; 4. Benjamin and Apocatastasis, sheaves, abstract depth)* (CURSILLO: New York, New York University, part of Fred Moten's course "Black Performance", Abril 2019).
- 3&. *Las lógicas de los topos de Grothendieck: inversiones de la forma y el espacio* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Seminario "Filosofía de la mente y filosofía de la ciencia", Departamento de Filosofía, Octubre 2018).
- 4&. [con Alexander Cruz] *Sobre Atiyah y Mochizuki. Pruebas, semipruebas, conjeturas, errores* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Octubre 2018).
- 5\*. *Presentaciones de libros: "Los gráficos existenciales peirceanos", "Signos triádicos"* (México, UNAM, Feria Internacional del Libro Universitario, Septiembre 2018).
- 6#. *Diferencia y repetición: preludios en la matemática moderna y ecos en la matemática contemporánea* (Bogotá, Universidades Javeriana y del Rosario, "Coloquio Deleuze y la filosofía de la diferencia", Septiembre 2018).
- 7#. *Grothendieck. Una guía a la obra matemática: 1. Espacios vectoriales topológicos; 2. Álgebra homológica y categorías; 3. Geometría algebraica I; 4. Geometría algebraica II; 5. Álgebra topológica I; 6. Álgebra topológica II* (CURSILLO: México, UNAM, Junio 2018).
- 8\*. *Prendre sérieusement pour la philosophie Paul Cohen et Alexandre Grothendieck : le pendule analyse-synthèse, ensembles-catégories dans "Être et événement" et "Logiques des mondes"* (Praga, National Gallery, Colloque Alain Badiou, Abril 2018).
- 9\*. *La variable complexe dans la première décennie de l'oeuvre grothendickienne. Collection d'exemples, réseau d'idées, source de visions* (Paris, ENS - Ulm, Séminaire de Lectures Grothendickiennes, Abril 2018).
- 10\*. *Blackness in Plastic Thought. (1) Grothendieck and Novalis, (2) Topology and Poetry, (3) Synechism and intra-action* (New York, Institute of Physical Society & New York University, Febrero 2018).
- 11\*. *Tecniche e idee della matematica contemporanea per lo sviluppo attuale della filosofia* (CURSILLO: Milano, Mechri – Laboratorio di Filosofia e Cultura, Octubre 2017).
- 12\*. *Two new gestures on Peirce's continuum and the existential graphs: plurality of pragmatic imagination* (Milano, Università degli Studi di Milano, 10<sup>th</sup> Anniversary Associazione Pragma, Octubre 2017).
- 13\*. *Psicologismo e anti-psicologismo nel pensiero matematico di Poincaré e Grothendieck* (Roma, Università Roma Tre, Octubre 2017).
- 14#. *Categorical Logic and the Logic of Sheaves* (Puebla, Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias, "17th Latin American Symposium on Mathematical Logic", Junio 2017).
- 15\*. *Philosophical, mathematical, and logical resistances. An architectonics of elementary semiotic triads, obstructions and transits for our contemporary World* (New York, Microsoft Technology Center, WOS – SW – IA Meetup Mashup, Marzo 2017).
- 16\*. *Transmodern and mathematical résistances* (New York, LUMA Foundation, "Résistance(s) Workshop", Febrero 2017).
- 17&. [con Bruno D'Amore] *Arte y matemáticas* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, Enero 2017).
- 18#. *Técnicas de la matemática contemporánea para el desarrollo actual de la filosofía (1. Teoría de categorías; 2. Haces y topos; 3. Lógicas no clásicas)* (CURSILLO: Manizales, Universidad de Caldas, Departamento de Filosofía, en colaboración con Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, Enero 2017; repetido en Tucumán, Universidad de Tucumán, Facultad de Filosofía, Diciembre 2017).
- 19#. *Peirce's Existential Graphs. Summary of the Meeting* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, "Peirce's Existential Graphs Symposium", Noviembre 2016).

- 20<sup>#</sup>. *Peirce's Studies in Colombia: a Brief Overview* (Cali, Universidad del Valle, Congreso “Comunidad, pragmatismo y verdad: el legado de C.S. Peirce”, Noviembre 2016).
- 21<sup>\*</sup>. *Peirce's summum bonum applied to Grothendieck's creativity. A short walk between art and mathematics* (Bologna, Università di Bologna, “International Conference in Honour of Bruno D'Amore”, Octubre 2016).
- 22<sup>\*</sup>. *Pensiero logico e pensiero topologico. Un ritorno a Riemann, Peirce e Grothendieck, per aprire le porte del nuovo millenio* (Torino, Università di Torino, Octubre 2016).
- 23<sup>\*</sup>. *Une vue du Résumé de Grothendieck à partir du système de création des Portes sur l'univers* (Paris, Laboratoire Sphère, Université Paris VII, Octubre 2016)
- 24<sup>#</sup>. *The diagrammatic imagination of Alexander Grothendieck: dynamic movements between the conceptual and the concrete, and the emergence of mathematical creativity* (Oxford, University of Oxford, INSIS Workshop “Out of Motion”, Septiembre 2016).
- 25<sup>\*</sup>. *Razonabilidad y co/razón. Fermentos de una razón ampliada en Carlos Vaz Ferreira y Felisberto Hernández* (Montevideo, Museo Zorrilla & Facultad de Humanidades – Universidad de la República, “Experimentación sistemática – Alrededor de Vaz Ferreira”, Agosto 2016).
- 26<sup>#</sup>. *Los programas de Grothendieck. Orígenes, desarrollos, perspectivas. Una visión conceptual sintética* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, Encuentro Matemáticas – UN, Junio 2016).
- 27<sup>#</sup>. *Las lógicas geométricas de Llull y Peirce* (Bogotá, Biblioteca Nacional, Coloquio “Las Artes de Raimundo Lulio”, Junio 2016).
- 28<sup>\*</sup>. *Grothendieck en 1955: le coeur de la raison catégorique* (Paris, Collège International de Philosophie, “Séminaire de Théorie de Catégories et Ontologie Plate”, Marzo 2016).
- 29<sup>\*</sup>. *Autour de la créativité mathématique* (Paris, ENS, Mesa Redonda con Alain Badiou y Charles Alunni, Marzo 2016).
- 30<sup>#</sup>. *Peirce's Mathematics. Summary of the Meeting* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, “Peirce's Mathematics Symposium”, Noviembre 2015).
- 31<sup>#</sup>. *Grothendieck and a theory of contemporary transgression* (CURSILLO: New York, Pratt Institute, Program of Critical/Visual and Media Studies: “(1) Grothendieck's main mathematical ideas. A conceptual panorama (sheaves, schemes, topos, motives), (2) Philosophical outbursts of Grothendieck's work. A theoretical plea for our Transmodern World, (3) Sheaves and a local/global gluing theory. Around *Collapse* (Mackay, Negarestani) and the triad Novalis/Peirce/*Atlas of Transformation (AoT)*, (4) Schemes and a non-separation theory. Around *Networkologies* (Vitale) and the triad Novalis/Florensky/*AoT*, (5) Topos and a gestural space theory. Around the *Topos of Music* (Mazzola) and the triad Novalis/Valéry/*AoT*, (6) Motives and a diagrammatic synthesis theory. Around *Glass Bead* (Giraud) and the triad Novalis/Warburg/*AoT*, (7) Round Table with Mackay, Vitale, Mazzola, Giraud, Zalamea”, Octubre 2015).
- 32<sup>#</sup>. *El pensamiento topológico de Grothendieck* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, “Encuentro de Topología Carlos Ruiz Salguero”, Septiembre 2015).
- 33<sup>\*</sup>. *Grothendieck en 1955: el corazón de la razón categórica – alrededor de la teoría de productos tensoriales en espacios de Banach y de las categorías abelianas* (México, UNAM, Departamento de Matemáticas, “VII Coloquio Internacional de Filosofía e Historia de las Matemáticas”, Junio 2015).
- 34<sup>#</sup>. *Los fundamentos de la geometría (analítica, algebraica, categórica) en la obra de Grothendieck* (Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Matemáticas, “XXII Encuentro de Geometría y sus Aplicaciones”, Junio 2015).
- 35<sup>#</sup>. *El pensamiento algebraico de Grothendieck* (Bogotá, Fundación Universitaria Los Libertadores, “Tercera Escuela de Matemáticas - Aplicaciones del Álgebra Moderna”, Mayo 2015).
- 36<sup>#</sup>. *La obra ensayística de Fernando Zalamea (2000-2015)* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Mesa Redonda, “Seminario de Artes Vivas”, Maestría Interdisciplinar en Artes Vivas, Mayo 2015).
- 37<sup>#</sup>. *Abismos de la creatividad matemática y lógica 1830-1930* (CURSILLO: México, UNAM, Departamento de Matemáticas, “(1) Galois, (2) Riemann, (3) Poincaré, (4) Cantor, (5) Hilbert, (6) Gödel”, Diciembre 2014).
- 38<sup>\*</sup>. *Mazzola, Galois, Riemann, Peirce and Merleau-Ponty: a Triadic, Spatial Framework for Gesture Theory* (Puerto Vallarta – México, “International Congress on Music and Mathematics”, Noviembre 2014).
- 39<sup>#</sup>. *Trazas matemáticas de la dialéctica razón - co/razón* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, “Coloquio Internacional Matemáticas-Arte-Filosofía *Mapping Traces*”, Noviembre 2014).

- 40<sup>#</sup>. *Peirce's Continuity: Mathematical and Logical, Then and Now* (Lowell, University of Massachusetts, "The Charles S. Peirce International Centennial Congress", Julio 2014).
- 41<sup>#</sup>. *Principios metafísicos de la contaminación lógica* (Bogotá, Universidades de los Andes y del Rosario, "III Congreso Colombiano de Lógica, Epistemología y Filosofía de la Ciencia", Febrero 2014).
- 42<sup>\*</sup>. *Formes, structures et représentations triadiques chez Peirce (1839-1914)* (Paris, Université Paris 7 Diderot, "Laboratoire Sphère", Octubre 2013).
- 43<sup>\*</sup>. *Re/couvrements et re/présentations: un guide transversal des mathématiques 1830-1970* (Paris, École Normale Supérieure, "Laboratoire Pensée des Sciences", Octubre 2013).
- 44<sup>&</sup>. *Recubrimientos y representaciones: una guía transversal de la matemática 1830-1970* (Cali, Universidad del Valle, "Cuarta Escuela Nacional de Historia y Educación Matemática", Octubre 2013; repetida en Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas, Conferencias del Coloquio de Postgrado, Marzo 2014).
- 45<sup>&</sup>. *Diferenciación: algunas de-formaciones del número, el espacio y la lógica en la matemática contemporánea (= Grothendieck)* (Bogotá, Biblioteca Luis Ángel Arango, Laboratorio El Parqueadero "Gestaltung" Colectivo Don't Panic, Septiembre 2013).
- 46<sup>\*</sup>. *A brief history of the Latin-American symposia of mathematical logic, 1970-2012* (Manchester, University of Manchester, "24th International Congress of History of Science, Technology and Medicine", Julio 2013).
- 47<sup>\*</sup>. *Plasticity and creativity in Peirce's Logic Notebook* (Sao Paulo, Pontificia Universidade Católica de Sao Paulo, 14<sup>th</sup> International Meeting on Pragmatism, Noviembre 2012).
- 48<sup>&</sup>. *Tipos y topos: de Grotendieck a Voevodsky* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Seminario de Lógica, Geometría y Categorías, Octubre 2012).
- 49<sup>\*</sup>. *Horotics and the Metaphysics of Peirce's Existential Graphs* (Roma, Università Roma Tre, "First European Conference on Pragmatism and American Philosophy", Septiembre 2012).
- 50<sup>#</sup>. *Jesús Hernando Pérez y la teoría de categorías* (Bogotá, Universidad Sergio Arboleda, "Homenaje a Jesús Hernando Pérez"- Festival Pelusa, Junio 2012).
- 51<sup>&</sup>. *La transformada de Grothendieck* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas y Estadística, Conferencias del Coloquio de Matemáticas, Mayo 2012).
- 52<sup>#</sup>. *Diagrama de las matemáticas hoy: el no lugar de Colombia en el panorama* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Encuentro "250 años de Matemáticas – Homenaje a Mutis", Marzo 2012; repetida en Bogotá, Universidad Externado, "Seminario de Historia y Educación Matemática", Septiembre 2014; repetida en Bogotá, Escuela Colombiana de Ingeniería, Departamento de Matemáticas, Noviembre 2014).
- 53<sup>#</sup>. *Sheaf Logic & Philosophical Synthesis* (Maastricht, Jan van Eyck Institute, "Versus Laboratory", Septiembre 2011).
- 54<sup>#</sup>. *Logiche del confine: Peirce, Florenskij, Merleau-Ponty sotto lo sguardo della logica dei fasci* (Roma, Università Roma III, "Giornata Peirce", Septiembre 2011).
- 55<sup>#</sup>. *Horosis y cienopitagorismo para el siglo XXI* (Buenos Aires, Academia Nacional de Ciencias, "IV Jornadas Peirce en Argentina", Agosto 2010).
- 56<sup>#</sup>. *Dependencia y residuos trans-nacionales en la cultura latinoamericana 1930-1970* (Manizales, Universidad de Caldas, "Seminario Independencia y Construcción de Nación", Agosto 2010).
- 57<sup>\*</sup>. *Categorical models for intuitionistic existential graphs* (Génova, Università di Genova, "International Category Theory Conference", Junio 2010).
- 58<sup>\*</sup>. *Model theory of sheaves: a mathematical conspectus and a philosophical prospectus* (Paris, École normale supérieure, "Philosophy and Model Theory Conference", Junio 2010; repetida en Cali, Universidad del Valle, "Tercer Congreso Colombiano de Filosofía – Simposio Filosofía de la Lógica de Haces", Octubre 2010).
- 59<sup>&</sup>. *El campo con un elemento* (Pereira, Universidad Tecnológica de Pereira, Mayo 2010).
- 60<sup>#</sup>. *Protogeometría del pragmatismo in Peirce e Vailati: da una logica dinamica delle relazioni alla logica dei fasci* (Milano, Università di Milano, Encuentro "In occasione del centenario della morte di Vailati. Ripensare il pragmatismo", Octubre 2009).
- 61<sup>#</sup>. *Geometria/visione versus logica/linguaggio. Differenziazione ed integrazione* (Campobasso, Università del Molise, Encuentro "Gesti e gestacci. Per un pensiero sintetico", Octubre 2009).
- 62<sup>&</sup>. *Redes de lógicas y pluralidad matemática* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Filosofía, Ciclo de Extensión "Lógica, razonamiento y argumento", Diciembre 2008).

- 63<sup>&</sup>. *La pintura nueva en Latinoamérica (Marta Traba, 1961)* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Facultades de Artes y Ciencias Humanas, Cátedra Marta Traba, Octubre 2008).
- 64<sup>#</sup>. *Tres etapas en el pensamiento de la idea de América 1928-2004: síntesis, localización y transversalidad* (Medellín, Universidad Pontificia Bolivariana, “I Seminario Identidad Cultural Latino Americana – La idea de América en los pensadores occidentales”, Septiembre 2008).
- 65<sup>#</sup>. *La transformada de Grothendieck: nuevas perspectivas en ontología y epistemología matemática* (Bogotá, Universidad Sergio Arboleda, “Tercer Encuentro Internacional de Matemáticas – EI-MUSA”, Agosto 2008).
- 66<sup>#</sup>. *Transferts et obstructions en mathématiques, de Galois à Grothendieck: un parcours conceptuel minimal suivant le filtre de l'oeuvre de Lautman* (Montréal, Université de Montréal, “Colloque en l'honneur de la naissance d'Albert Lautman”, Marzo 2008).
- 67<sup>&</sup>. *Un panorama de la lógica categórica* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas y Estadística, Conferencias del Coloquio de Postgrado, Octubre 2007).
- 68<sup>#</sup>. *Por una re-visión de la mirada creativa: imágenes, invención y conocimiento en Warburg, Florenski, Auerbach, Merleau-Ponty* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Filosofía, Lanzamiento Revista Saga 2007-I, Agosto 2007; repetida en: Cátedra de Creación, Universidad Nacional de Colombia, Septiembre 2007).
- 69<sup>&</sup>. *Alrededor de la obra de Javier de Lorenzo* (Medellín, Universidad Nacional – Universidad de Antioquia, Congreso Nacional de Matemáticas, Sesión de Filosofía Matemática, Julio 2007).
- 70<sup>&</sup>. *Gráficos existenciales, variable compleja y lógica intuicionista* (Medellín, Universidad Nacional – Universidad de Antioquia, Congreso Nacional de Matemáticas, Sesión de Lógica, Julio 2007).
- 71<sup>\*</sup>. *Logic Notebook: towards a facsimile edition* (Helsinki, Universidad de Helsinki, “Applying Peirce” Congress, Editing Peirce Session, Junio 2007).
- 72<sup>\*</sup>. *Existential graphs, complex variable and intuitionistic logic* (Helsinki, Universidad de Helsinki, “Applying Peirce” Congress, Logic Session, Junio 2007).
- 73<sup>#</sup>. *La obra de Alexander Grothendieck* (Bogotá, Universidad Nacional – Universidad Distrital – Universidad Pedagógica, XII Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística, Diciembre 2006).
- 74<sup>#</sup>. *Nuevas tendencias en las matemáticas a comienzos del siglo XXI (CURSILLO: Bogotá, Universidad Nacional – Universidad Distrital – Universidad Pedagógica, XII Coloquio Distrital de Matemáticas y Estadística: “(1) Matemática eidal: Langlands, Lawvere, Shelah. (2) Matemática quiddital: Atiyah, Connes, Kontsevich. (3) Matemática arqueal: Freyd, Simpson, Zilber, Voevodsky”*, Diciembre 2006. Presentado en una versión inicial en el XIII Encuentro Regional de Matemáticas, Universidad Tecnológica de Pereira, Septiembre 2006).
- 75<sup>&</sup>. *El concepto de haz matemático: enlace de lo local y lo global, umbral entre la modernidad y la contemporaneidad* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Cátedra Manuel Ancizar, Octubre 2006).
- 76<sup>\*</sup>. *Pendularité autour des frontières: les supports du continu selon Peirce et des mixtes selon Lautman* (Lago di Garda - Palazzo Feltrinelli, Università degli Studi di Milano / CREA École Polytechnique Paris, Encuentro “Continuo e discreto. Dall'esperienza percettiva alla costruzione di razionalità”, Octubre 2006).
- 77<sup>&</sup>. *Densidad y residualidad en Benjamin y Gutiérrez Girardot. Una visión desde la matemática* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Encuentro Homenaje a Rafael Gutiérrez Girardot, Agosto 2006).
- 78<sup>&</sup>. *Grandes corrientes de la matemática en el siglo XX (CURSILLO: Bogotá, Universidad Sergio Arboleda, 2º Encuentro EI-MUSA – “(1) Matemática fundacional: Hilbert, Brouwer, Gödel. (2) Matemática estructural: Bourbaki, MacLane, Lawvere. (3) Matemática transversal: Grothendieck, Shelah, Kontsevich”*, Agosto 2006).
- 79<sup>#</sup>. *Hacia una filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* (Bogotá, Universidad Jorge Tadeo Lozano – Sociedad Colombiana de Filosofía, Primer Congreso Colombiano de Filosofía, Abril 2006).
- 80<sup>#</sup>. *Modelos de Kripke y superficies de Riemann en la construcción de mapas de la cultura. El caso de la obra de Walter Benjamin* (Sevilla, Universidad de Sevilla, Escuela de Arquitectura, Encuentro “Mapas y redes en el mundo contemporáneo”, Abril 2006).
- 81<sup>#</sup>. *Lógicas – literaturas – artes: un entramado de transferencias y obstrucciones* (Sevilla, Universidad de Sevilla, Escuela de Arquitectura, Encuentro “Mapas y redes en el mundo contemporáneo”, Abril 2006; primera versión en: Maloka – Universidad Autónoma, Cátedra Internacional “Conocimiento y Arte”, Septiembre 2005).

- 82<sup>#</sup>. *De calabazadas, musarañas e ínsulas: un (des)encuentro entre El Quijote, la prospección académica y los soportes para la investigación* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Vicerrectoría de Investigación, “Jornada Quijotesca de Investigación”, Diciembre 2005).
- 83<sup>&</sup>. *Gráficos existenciales peirceanos: hacia una interpretación mediante funciones de variable compleja* (Bogotá, Universidad de los Andes, Departamento de Matemáticas, Seminario de Lógica, Octubre 2005).
- 84<sup>\*</sup>. *Mathematical knowledge in view of Lautman’s mixtures and saturation processes* (Lille, Université de Lille, Colloque “La preuve mathématique: logique, histoire, philosophie”, Mayo 2005).
- 85<sup>\*</sup>. *La máxima pragmática peirceana: faneroscopia, lógica y modalidades* (Pamplona, Universidad de Navarra, Departamento de Filosofía, Febrero 2005).
- 86<sup>\*</sup>. *Grandes líneas cualitativas de la bibliografía peirceana hispánica 1883-2000* (Pamplona, Universidad de Navarra, Grupo de Estudios Peirceanos, Noviembre 2004).
- 87<sup>\*</sup>. *Un siglo de bibliografía peirceana hispánica 1883-2000: tablas cuantitativas* (Pamplona, Universidad de Navarra, Grupo de Estudios Peirceanos, Octubre 2003).
- 88<sup>\*</sup>. *Normalización y oscilaciones en la construcción de la historia de la lógica en el siglo XX* (Oviedo, *Symposium of Modern Logic and its Spanish Reception, 12<sup>th</sup> International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Agosto 2003).
- 89<sup>\*</sup>. *Gráficos existenciales: fundamentos, redes, pragmas* (Pamplona, Universidad de Navarra, Grupo de Estudios Peirceanos, Mayo 2002).
- 90<sup>\*</sup>. *Lógicas y literaturas: un entramado peirceano* (Pamplona, Universidad de Navarra, Departamento de Filosofía, Mayo 2002).
- 91<sup>\*</sup>. *La lógica como topografía del saber: valor del pensamiento lógico de C.S. Peirce para el mundo actual* (Pamplona, Universidad de Navarra, Departamento de Filosofía, Noviembre 2001)
- 92<sup>\*</sup>. *El “Logic Notebook” de C.S. Peirce. Proyecto de edición crítica. El laboratorio escondido de un genio lógico* (Pamplona, Universidad de Navarra, Grupo de Estudios Peirceanos, Noviembre 2001)
- 93<sup>\*</sup>. *Pruebas locales del pragmatismo: gráficos gama, redes, abducción* (Pamplona, Universidad de Navarra, Mini-Coloquio “La Lógica en Peirce”, Octubre 2000)
- 94<sup>#</sup>. *El continuo peirceano: genericidad, reflexividad, modalidad* (Pamplona, Universidad de Navarra, Mini-Coloquio “La Lógica en Peirce”, Octubre 2000)
- 95<sup>\*</sup>. *Lógica y estética: entramados en el sistema arquitectónico peirceano y estudios de caso en la literatura latinoamericana* (Pamplona, Universidad de Navarra, Departamento de Filosofía, Octubre 2000)
- 96<sup>\*</sup>. *El continuo peirceano: ideas, modelos, problemas* (Bogotá, Universidad de los Andes, Congreso Colombiano de Matemáticas - Sección de Lógica, Agosto 2000)
- 97<sup>&</sup>. *La investigación en lógica matemática: una perspectiva panorámica* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas y Estadística, Conferencias de la Unidad de Investigación, Noviembre 1999)
- 98<sup>#</sup>. *Consideraciones lógicas sobre la faneroscopia peirceana, con una aplicación al estudio de la narrativa de Juan Carlos Onetti* (Bogotá, Universidad Nacional - EAN, Segunda Cátedra Internacional “Ciencia y Estética”, Octubre 1999)
- 99<sup>&</sup>. *Indicadores relacionales continuos, integración sistémica e integralidad académica: una visión lógica de la complejidad de la investigación y de la problemática de su visibilidad* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, División de Investigación, Seminario “Indicadores Académicos y Contextos Investigativos”, Agosto 1999)
- 100<sup>#</sup>. *Fundamentos “versus” lógica: el lugar de los “Fundamentos de la Geometría” en el programa de Hilbert y un balance de su influencia en la lógica matemática de comienzos del siglo XX* (Bogotá, Universidad Pedagógica, X Encuentro de Geometría, Junio 1999)
- 101<sup>&</sup>. *Concidentia oppositorum: pegamientos locales y pragmatismo académico* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Curso de Contexto “Universidad Pública, Estado y Sociedad”, Junio 1999)
- 102<sup>\*</sup>. *La lógica general de Peirce: presencias y resistencias* (Madrid, Instituto de Filosofía (CSIC)-Universidad Complutense, Mesa Redonda “Nuevas Perspectivas en Historia de la Lógica”, I Congreso Iberoamericano de Filosofía, Septiembre 1998)
- 103<sup>\*</sup>. *Gráficos existenciales y una prueba local del pragmatismo peirceano* (Madrid, Instituto de Filosofía (CSIC)-Universidad Complutense, Sección de Lógica, I Congreso Iberoamericano de Filosofía, Septiembre 1998)

- 104<sup>&</sup>. *Problemáticas y aproximaciones alrededor de un continuo modal* (Pereira, VI Encuentro Escuela Regional de Matemáticas, Septiembre 1998)
- 105<sup>&</sup>. *Ars combinatoria y cálculo de modalidades en los gráficos existenciales de Peirce* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas y Estadística, Conferencias de la Unidad de Investigación, Noviembre 1997)
- 106<sup>&</sup>. *El caso Peirce: modalidades de resistencia* (Bogotá, Hemeroteca Nacional, III Coloquio “Culturas Científicas y Saberes Locales”, Noviembre 1997)
- 107<sup>&</sup>. *Cálculo y arte combinatoria en Leibniz. 1. El proyecto lógico global. 2. El instrumental técnico local* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas y Estadística, Seminario de Historia de la Matemática, Noviembre 1997)
- 108<sup>&</sup>. *El lugar de la estética y de la lógica en la clasificación de las ciencias según Peirce, con una aplicación al estudio comparado de las obras de Felisberto Hernández y Stephen Kleene* (Bogotá, Universidad Distrital - Universidad Nacional, Cátedra Internacional de Ciencia y Estética, Junio 1997)
- 109<sup>&</sup>. *Pragmaticismo, gráficos y continuidad: hacia el lugar de C.S. Peirce en la historia de la lógica* (Bogotá, Universidad de los Andes, Jornadas de Lógica, Mayo 1997)
- 110<sup>&</sup>. *Lógicas en el cruce de geometría y topología* (Bogotá, Universidad Pedagógica, VII Encuentro de Geometría, Junio 1996)
- 111<sup>&</sup>. *Semiótica y topología* (Bogotá, Universidad Distrital - Universidad Nacional, Cátedra Internacional “Estética y Matemáticas”, Mayo 1996)
- 112<sup>#</sup>. *Lógica y estética contemporánea* (Bogotá, Universidad Distrital - Universidad Nacional, Cátedra Internacional “Estética y Matemáticas”, Abril 1996)
- 113<sup>&</sup>. *Génesis, estructura y unidad en matemáticas* (Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander, VI Jornadas de Matemáticas, Octubre 1994)
- 114<sup>&</sup>. *Geometría y topología en la lógica de Peirce* (Bogotá, Universidad Pedagógica, V Encuentro de Geometría, Junio 1994)
- 115<sup>\*</sup>. *La filosofía de la matemática de Albert Lautman* (México, Universidad Nacional Autónoma, V Coloquio Internacional de Historia y Filosofía de las Matemáticas, Junio 1994)
- 116<sup>&</sup>. *Definibilidad de Beth en lógica algebraica abstracta (trabajos de Németi)* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas y Estadística, Seminario de Lógica, Septiembre 1993)
- 117<sup>&</sup>. *Hipótesis del continuo, definibilidad y funciones recursivas: historia de un desencuentro (1925-1955)* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, IV Coloquio Internacional de Historia y Filosofía de las Matemáticas, Agosto 1993)
- 118<sup>&</sup>. *Lógicas algebraizables (trabajos de Blok y Pigozzi)* (Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Matemáticas y Estadística, Conferencias de la Unidad de Investigación, Mayo 1993).

## DIRECCIONES DE TESIS.

### (A). DIRECCIÓN DE TRABAJOS DE GRADO.

DEPTO. MATEMÁTICAS, UNIV. NACIONAL.

1. *Topos de gráficos existenciales sobre superficies de Riemann* (Angie Hugueth, en curso)
2. *Variable compleja y análisis no-estándar* (Andrés Ríos, 2016-I)
3. *Conexiones de Galois para operaciones y relaciones* (Jeisson Molano, 2016-I)
4. *Sobre modularidad e interior en Galois* (Estefanía Cubaque, 2015-II)
5. *Doble negación y propiedades de Glivenko en lógicas subestructurales* (Esperanza Buitrago, 2011-I)
6. *Lógicas superintuicionistas y retículos* (Esteban Vargas, 2011-I)
7. *Semánticas completas para la lógica modal S4* (Martha Soledad Hernández, 2006-I)
8. *Genericidad en topos de Grothendieck* (Eyder Martínez, 2003-I)
9. *Pragmática en contextos categóricos* (Juan Andrés Montoya, 1999-I; tesis meritoria)
10. *Accesibilidad de las categorías de espacios de Banach y de Hilbert* (Leonardo Prieto, 1995-II)
11. *La teoría de conjuntos de Quine* (Fabio Brochero, 1993-II; tesis meritoria)
12. *Axiomatizaciones de finitud e infinitud (1885-1935)* (Daniel Casas, 1993-II)
13. *Lógicas polivalentes* (Juan Carlos Riaño, 1993-I)
14. *Los gráficos existenciales de Peirce* (Hugo Salazar, 1992-II)
15. *Reticulos y alegorías* (Sandra Castellanos, 1992-II)

DEPTO. FILOSOFÍA, UNIV. NACIONAL.

16. *Libertad en Leibniz: dos conceptos de necesidad* (Luis Alfredo Arango, 2012-II; Premio Mejor Trabajo de Grado 2013)
17. *Diagramatización del sistema filosófico peirceano* (Miguel Ángel Riaño, 2011-I)
18. *Matemática pendular: invención y descubrimiento en la obra de Alexander Grothendieck* (Nancy Durán, 2007-II)
19. *Pragmatismo vs. relativismo. Una aproximación al problema de la subdeterminación empírica de las teorías desde el pensamiento de Quine y de Peirce* (Carlos Garzón, 2006-II)
20. *El problema de la representación en Cassirer y en Peirce* (Gonzalo Baquero, 2001-II)
21. *Raíces griegas en el sistema arquitectónico peirceano y aplicación a una re-lectura filosófica de aspectos del pensamiento de la Grecia clásica* (Juan Diego Parra, 2001-II)
22. *Redimensionalización de la teoría de juegos de lenguaje de Wittgenstein, a partir de la arquitectura pragmática peirceana* (Gabriel Méndez, 2001-I; tesis meritoria).
23. *La cosmología peirceana: análisis lógico, comparaciones con la física matemática contemporánea y consecuencias filosóficas* (Lucía Velasco, 2001-I)

### (B). DIRECCIÓN DE TESIS DE MAGISTER.

DEPTO. MATEMÁTICAS, UNIV. NACIONAL.

1. *Haces de variable compleja: historia, geometría, lógica, filosofía* (Nicolás Ramírez, 2017-II)
2. *Lógica de categorías intermedias, teoremas de representación y aplicaciones a categorías abelianas* (Walter Páez, 2016-I; tesis meritoria)
3. *Lógica de haces sobre locales* (Diego Manco, 2015-II; tesis meritoria)
4. *Propiedades lógicas del clasificador de subobjetos en un topos: intuicionismo, clasicismo, paraconsistencia, modalidad* (Gustavo Arengas, 2013-II).
5. *Subcategorías de grupos* (Oscar Parra, 2012-I)
6. *Condiciones de Beck-Chevalley* (Jaime Robayo, 2011-I)
7. *Residuación y relaciones en categorías* (Juan Felipe Carmona, 2010-I; tesis meritoria)
8. *Lógica intuicionista dual y álgebras de co-Heyting* (Javier Gutiérrez, 2010-I)
9. *Lógicas intermedias y categorías intermedias* (Fanny Santamaría, 2007-II)
10. *Equivalencia e igualdad en el retículo de tipos de interpretabilidad de variedades* (Leonardo Prieto, 2000-I)
11. *Categorías intermedias y recursión* (Yuri Poveda, 2000-I)
12. *Lógica implicativa, lambda-términos y combinadores: multicategorizaciones y correspondencias multifunctoriales* (Fabio González, 1998-II; tesis meritoria)
13. *Modalidades extensionales en logos y pre-logos* (Juan Carlos Riaño, 1998-II)
14. *Lógica diagonal* (Manuel Sierra, 1996-I; tesis laureada)

DEPTO. FILOSOFÍA, UNIV. NACIONAL.

15. *Tiempo, identidad y frontera en Peirce* (Lorena Ham, 2016-I; tesis meritoria).
16. *La objetividad matemática según Jean Petitot. Una aproximación a la filosofía trascendental actualizada con implicaciones al quehacer científico efectivo* (Francisco Soler, 2014-I).
17. *El enfermar como semiosis. Contribución para una crítica lógico-semiótica de la práctica médica* (Douglas Niño, 2000-II).

DEPTO. MEDICINA ALTERNATIVA, UNIV. NACIONAL.

18. *Análisis crítico de los procedimientos teórico-metodológicos de las investigaciones de A.D. Speransky en terapia neural desde la lógica peirceana* (Laura Bibiana Pinilla, 2010-I; tesis meritoria).

INSTITUTO DE ESTUDIOS EN COMUNICACIÓN Y CULTURA (IECO), UNIV. NACIONAL.

19. *Semiótica y crítica de la comunicación urbana: el escenario dominical de la Carrera Séptima en Bogotá* (Ángela Otálvaro, 2012-I; tesis meritoria).

### **(C). DIRECCIÓN DE TESIS DE DOCTORADO.**

DEPTO. MATEMÁTICAS, UNIV. NACIONAL.

1. *Teoría de haces en teoría homotópica de tipos* (Jaime Robayo, en curso, proyecto de tesis y examen de calificación aprobados).
2. *La máxima pragmática peirceana: modelos categóricos, dualización, aproximaciones algebraicas y modalizaciones lógicas* (Gustavo Arengas, 2019-I).
3. *Gesture Theory: topos-theoretic perspectives and philosophical framework* (Juan Sebastián Arias, 2017-II; tesis laureada).

DEPTO. FILOSOFÍA, UNIV. NACIONAL.

4. *Tiempo, cultura e identidad. Perspectivas desde Peirce y Cassirer (tema provisional)* (Lorena Ham, en curso).
5. *Los bordes de la visión. Fenomenología, mirada y creatividad en Peirce y Merleau-Ponty* (Alessandro Ballabio, 2015-II; tesis meritoria).
6. *Wittgenstein & Gödel. Debate acerca del sentido y la interpretación de las proposiciones matemáticas* (Carlos Cardona, 2003-I; tesis laureada).

DEPTO. FILOSOFÍA, UNIV. DE GUANAJUATO (MÉXICO).

7. [en co-dirección con Rodolfo Cortés del Moral, México] *El problema lautmaniano de la génesis de las matemáticas a partir de la Dialéctica. Contribución para un planteamiento trascendental de la ontología de las matemáticas* (Pedro Arriaga, 2018-II; mención *Cum Laude*; estadía Universidad Nacional de Colombia, 2017-I).

DEPTO. FILOSOFÍA, DE PAUL UNIVERSITY - CHICAGO (ESTADOS UNIDOS).

8. [en co-dirección con Richard Lee, USA] *Towards a Classification of Continuity, and the Emergence of Generality* (Daniel Rosiak, 2019-I; estadía Universidad Nacional de Colombia, 2017-II & 2018-I).

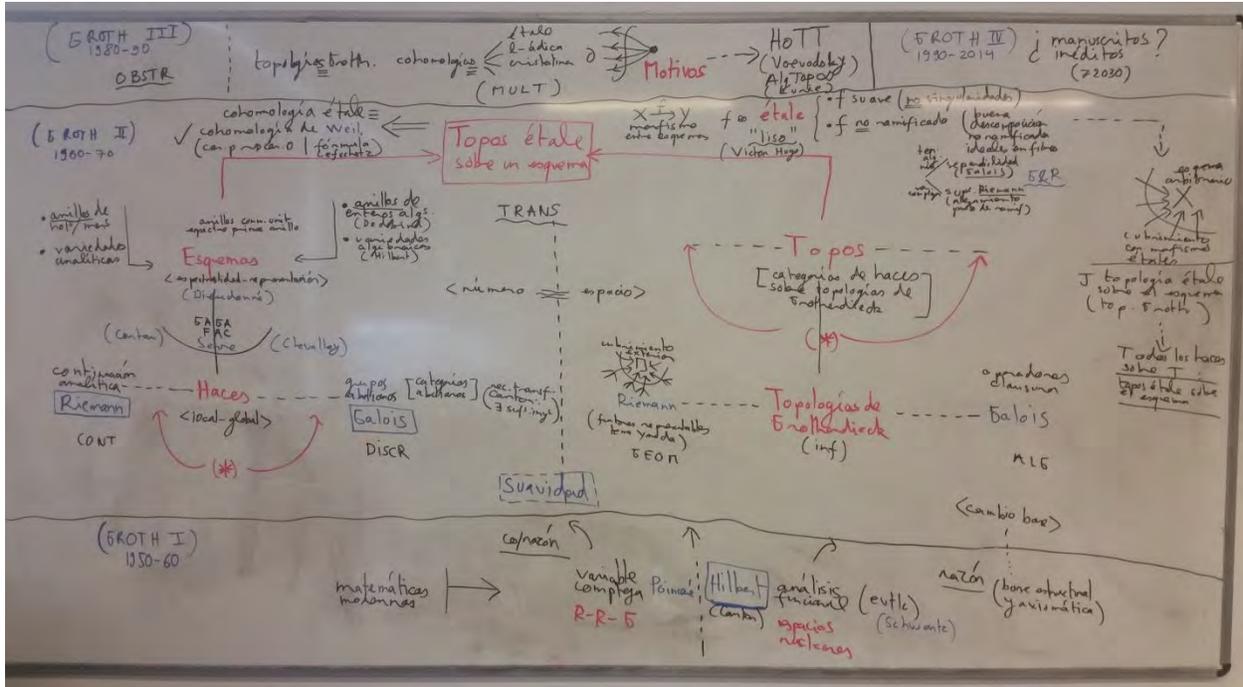


*Selección de libros publicados por Fernando Zalamea*

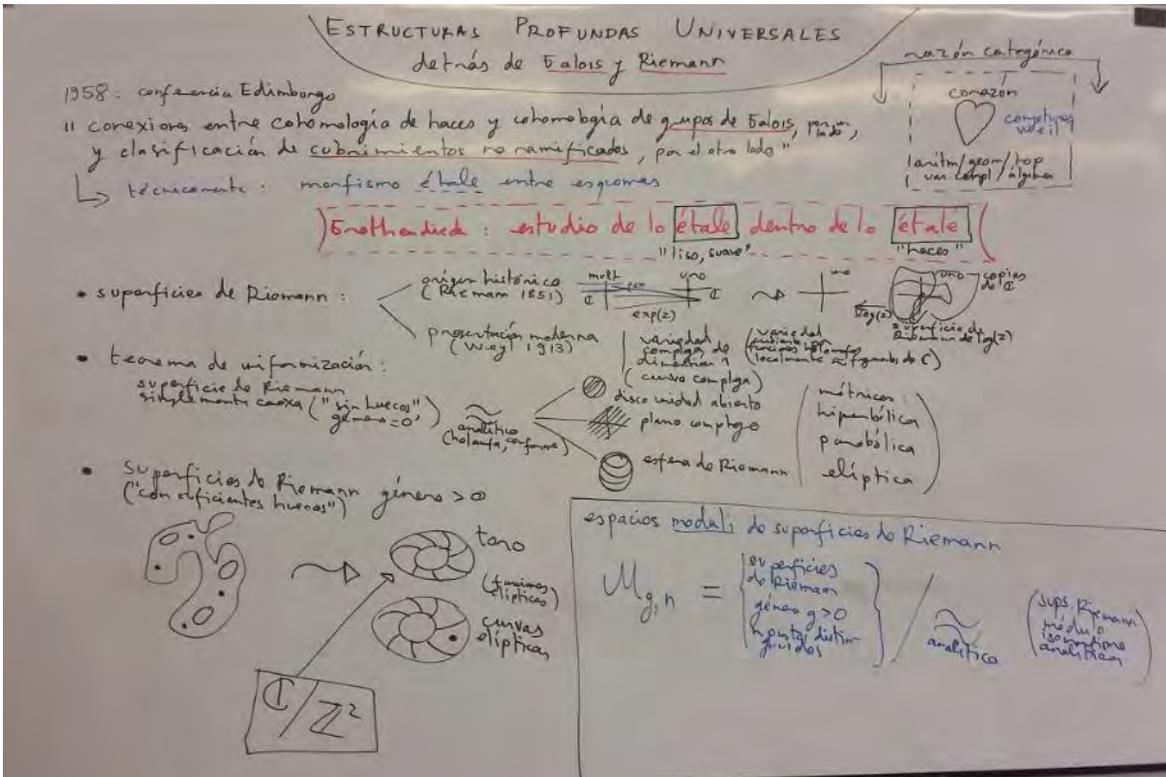


## **TABLEROS Y MANUSCRITOS**



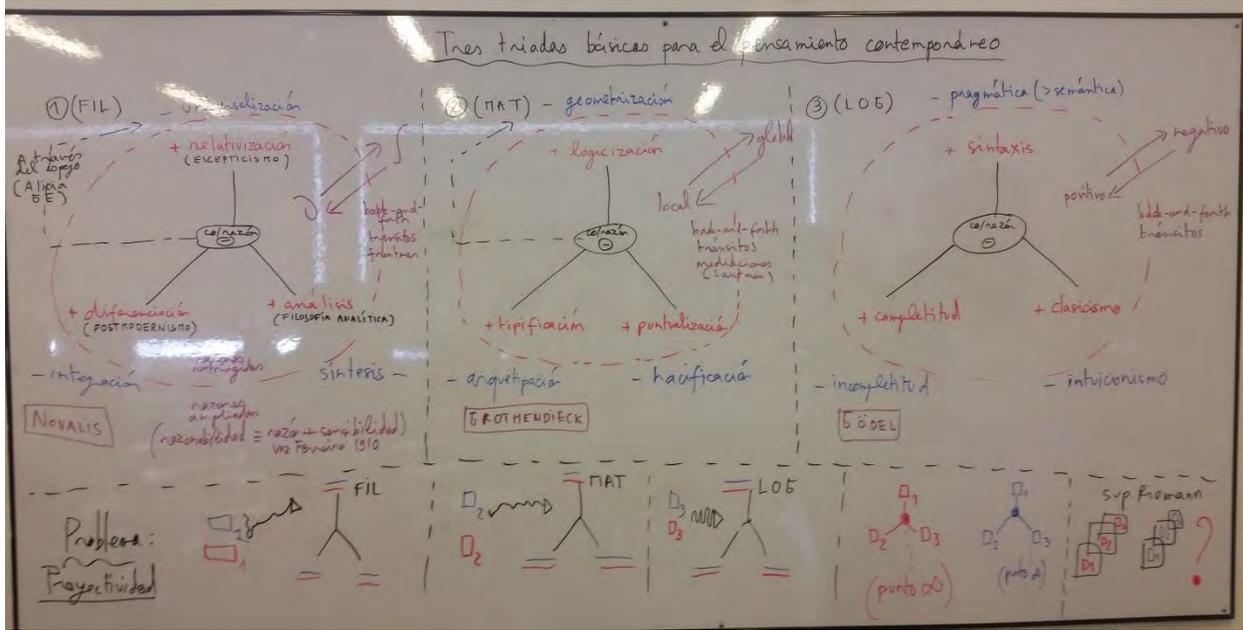


Seminario de Filosofía Matemática 2015-II

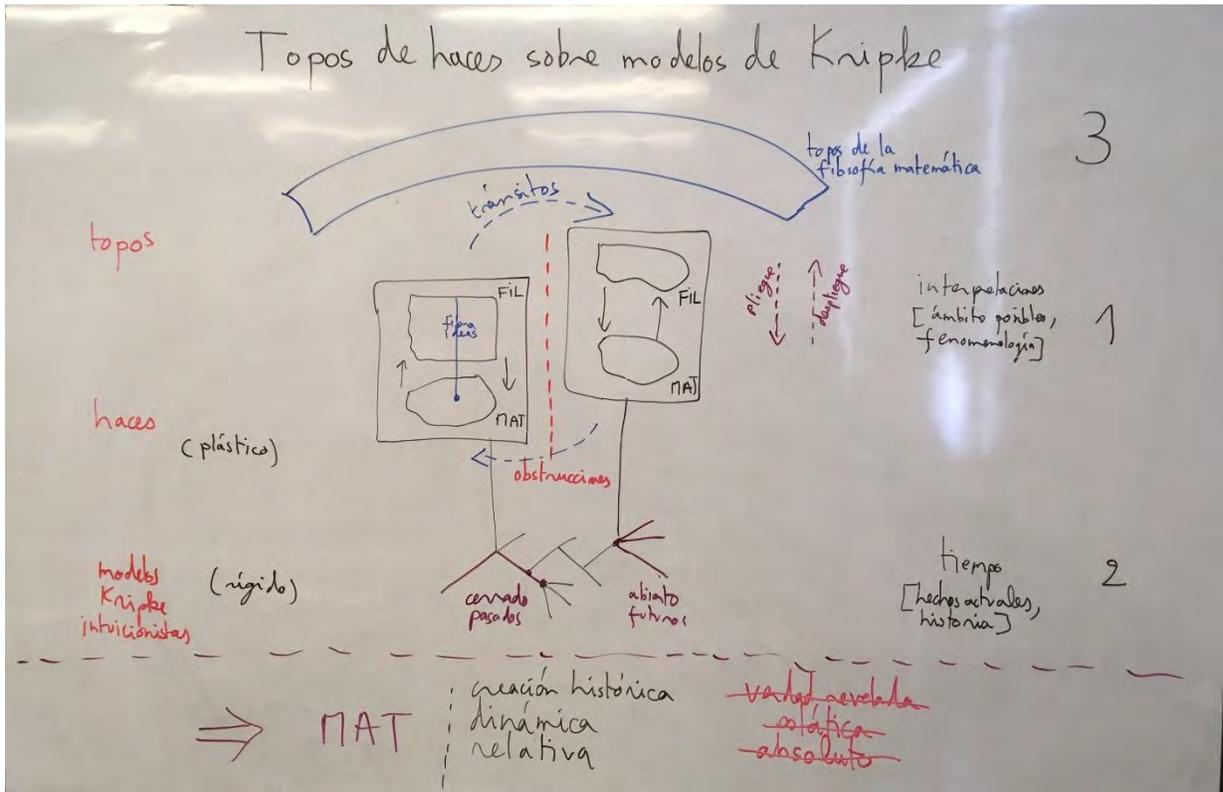


Seminario de Filosofía Matemática 2016-I





Seminario de Filosofía Matemática 2017-I



Seminario de Filosofía Matemática 2017-I







## **FOTOS**





*Con su madre Marta Traba (ante "Marta Traba 4 veces" de Carlos Rojas, Bogotá 1965)*



*Con su padre Alberto Zalamea (Bogotá 1984)*



*Con su hermano Gustavo Zalamea (New York 1981)*



*Con su esposa Maria Elsa Correal (Universidad de los Andes, Bogotá 1982)*



*Con su hijo Federico Zalamea (Torino 2017)*



*Con su hermana Patricia Zalamea (Moissac 2018)*



*Con Maria Elsa, Federico y Ángela María Velásquez (hija de Maria Elsa) (París 2010)*



*Cerca de Moby-Dick 1 (Amherst 2008)*



*Cerca de Moby-Dick 2 (Bogotá 2016)*



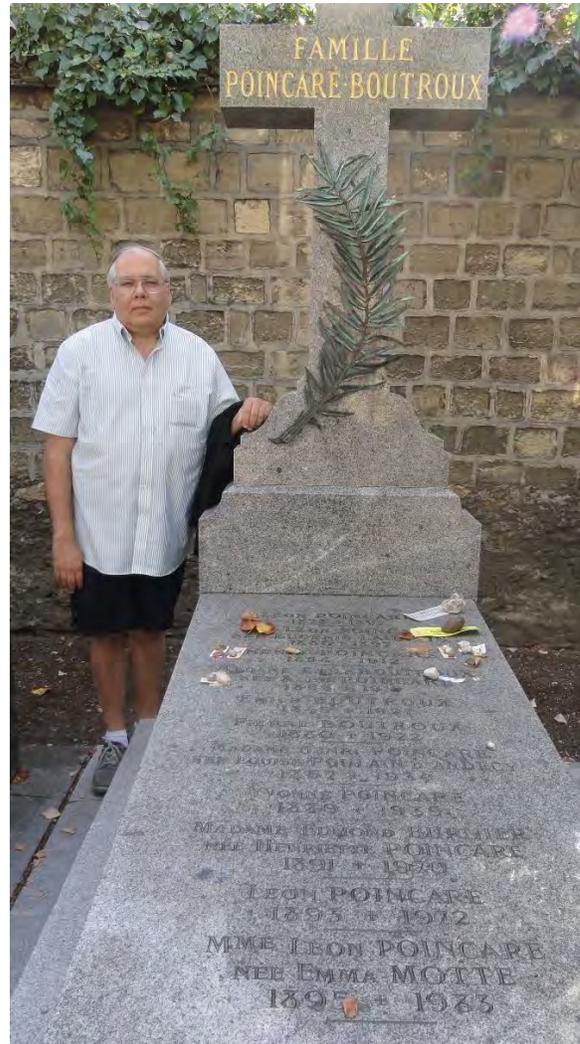
*Con Andrés Villaveces en la Librería Merlin (Bogotá 2015)*



*Librería el Ateneo (Buenos Aires 2010)*



*En la tumba de Galois (Bourg-la-Reine 2011)*



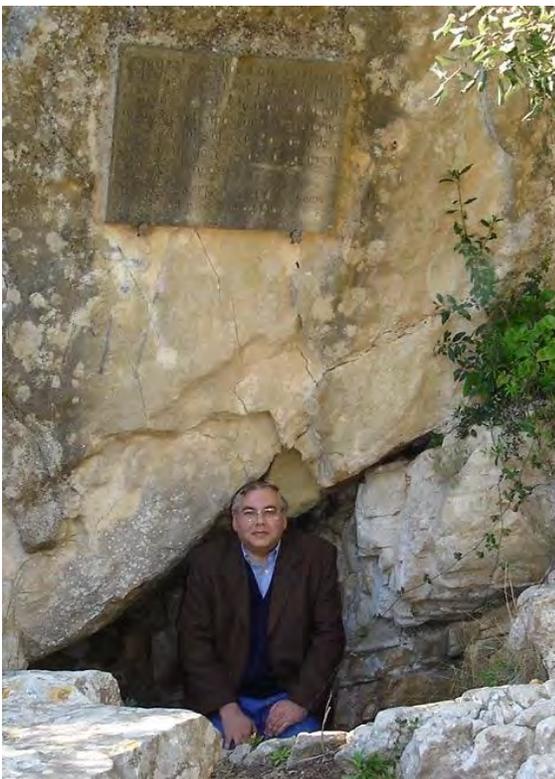
*En la tumba de Poincaré (Paris 2012)*



*Con Federico (Yosemite 2008)*



*Con Maria Elsa (Chenonceau 2011)*



*Monte Randa (Revelación de Lhull), Mallorca 2005*



*Berkeley 2011*



*Conferencia (Mapping Traces, Bogotá 2014)*



*Con algunos miembros del Centro de Sistemática Peirceana  
(parados atrás: Roberto Perry, Arnold Oostra, Jaime Lozano, Alejandro Martín, Eugenio Andrade;  
sentados adelante: Lorena Ham, Edison Torres, Richard Kalil, Gonzalo Baquero, Carlos Garzón)  
(Villa de Leyva 2010)*



*Con Xavier Caicedo (Tarragona 2003)*



*Con Jaime Nubiola (Pamplona 2003)*



*Con Giovanni Maddalena (Torino 2016)*



*Con Carlos Tapia (Sevilla 2011)*



*Con Charles Alunni en el cine de Kafka (Praga 2018)*



*Con Carlos Vasco, Andrés Villaveces y Carlos Cardona (Academia de Ciencias, Bogotá 2018)*



*Con algunos de sus alumnos (Academia de Ciencias, Bogotá 2018)*



*Premio Andrés Bello  
(Colombia 2000)*



EL ESCRITOR Gabriel García Márquez entregó ayer al estudioso colombiano Fernando Zalamea Traba el VII Premio de Ensayo Literario Hispanoamericano Lya Kostakowsky. El galardón incluye 25 mil dólares y la publicación del libro. (Foto de Jaime Tafuya-Cultural)

*Premio Lya Kostakowsky  
(México 2001)*



*Premio Gil Albert  
(España 2004)*



*Premio Jovellanos  
(España 2004)*



*Premio Siglo XXI  
(México 2012)*

## DIÁLOGO

FERNANDO ZALAMEA<sup>(\*)</sup>

*Perpetuum mobile*. Piedra filosofal.  
(Conocimiento negativo  
(La razón sería la facultad para fijar y sostener un objeto  
(El intelecto ampliado a través de la imaginación.

[Novalis 1795-1796, I, p. 234]

Si se tiene una piedra filosofal,  
¿entonces se tiene ciertamente también una piedra matemática y artística?

[Novalis 1798-1799, II, p. 284]

Cuando estaban llegando las diversas contribuciones locales para este *Festschrift*, Carlos Cardona nos sugirió, a los editores (Cruz, Ham, Oostra) y a mí, que podría aprovecharse la ocasión para que yo respondiera a los textos de esta compilación, a la manera de las respuestas globales ofrecidas al final de cada volumen en *The Library of Living Philosophers* (serie creada y dirigida por Paul Schilpp entre 1939-1981 y continuada luego por otros editores). Salvadas las obvias distancias –soy un *viviente... nada...* en comparación con un Whitehead (1941), un Russell (1944), un Cassirer (1949), un Sartre (1981), un Eco (2017)–, aceptamos la idea de Carlos, y estas breves páginas pueden verse como una ocasión para entrelazar los aportes de este libro, tejidos desde una perspectiva personal sobre mi labor. Agradezco a Cardona, Cruz, Ham y Oostra esta oportunidad.

---

<sup>(\*)</sup> Universidad Nacional de Colombia, fernandozalamea@gmail.com

## 1. CONSTELACIONES

En esta sección, realizo un breve recorrido de mis sesenta años –ocasión de este *Festschrift*– para poder situar algunos de los núcleos básicos de mi trabajo. Según Walter Benjamin, en ciertos instantes (“momentos privilegiados” a la Proust, o “epifanías” a la Joyce), “lo que ha sido se une como un relámpago al ahora para formar una *constelación*” [Benjamin 1927-1940, p. 62]. Los relámpagos me electrizan casi físicamente ahora, intentando sintetizar algunas épocas relativamente delimitables en mi vida. Estas son:

- (1) NIÑEZ (1959-1972) – crecimiento en Bogotá de un chico abierto, unido en lo más hondo al cariño y a la sensibilidad de mi madre Marta Traba
- (2) ADOLESCENCIA (1972-1977) – experiencias mentales de un joven lector infatigable (¡todo Proust cuidadosamente anotado y comentado a los 15 años!), sumergido en Roma gracias a la labor periodística de mi padre Alberto Zalamea
- (3) CARRERA DE MATEMÁTICAS (1977-1981) – serie de clases magníficas en París, salpicadas con incesantes (casi diarias) experiencias cinematográficas, e inundadas por constantes lecturas
- (4) REGRESO (1981-1986) – retorno a Bogotá, iluminaciones matemáticas gracias a Xavier Caicedo, y enamoramiento profundo de quien resultaría ser mi esposa, Maria Elsa Correal
- (5) DOCTORADO DE MATEMÁTICAS (1986-1990) – gran inmersión en la teoría de categorías gracias a Ernest Manes, inicio de mi escritura en el campus de Amherst y nacimiento de mi hijo Federico
- (6) APRENDIZAJE ENSAYÍSTICO (1990-1991) – oportunidad de escribir un semestre largo en Barcelona, germen de toda mi obra ensayística posterior, impulsada en sus inicios por mi hermano Gustavo
- (7) APRENDIZAJE PEIRCEANO (1991-1998) – ingreso a la Universidad Nacional, lectura detallada de Peirce y realización de los *Seminarios Peirceanos* que dieron lugar a mis estudios sobre Peirce
- (8) VISIÓN ACADÉMICA (1998-2000) – posibilidad de entender la actividad de la Universidad como un todo, gracias a la creación de la *División de Investigación de la Sede Bogotá* bajo mi dirección
- (9) CONSOLIDACIÓN ENSAYÍSTICA (2000-2005) – escritura en Barcelona de diversos libros de ensayo, reconocidos por la comunidad (Premios Andrés Bello, Kostakowski, Jovellanos, Gil Albert)
- (10) CONSOLIDACIÓN PEIRCEANA (2005-2014) – desarrollo del *Centro de Sistemática Peirceana* y conformación de un grupo único de estudiosos peirceanos a nivel mundial
- (11) APRENDIZAJE EN FILOSOFÍA MATEMÁTICA (2003-2009) – edición completa de la obra de Albert Lautman y elaboración de mi *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*
- (12) CONSOLIDACIÓN EN FILOSOFÍA MATEMÁTICA (2012-2019) – realización de mi *Seminario Continuo de Filosofía Matemática* (2012-2018), y, en particular, especialización en la obra de Alexander Grothendieck, que ha dado lugar a mi monografía *Grothendieck. Una guía a la obra matemática y filosófica* (2017-2019), primera visión completa de su obra a nivel internacional

Un hilo conductor a lo largo de estas labores ha sido la *formación continua de mis estudiantes*. Gracias a ellos pude desarrollar mis gustos técnicos e impulsar ciertas preguntas *matemáticas* (15 tesis en pregrado, 14 en maestría, 3 en doctorado), mientras que, por otro lado, gracias a otros estudiantes en filosofía pude ramificar diversos cuestionamientos *culturales* (8 tesis en pregrado, 5 en maestría, 5 en doctorado). La cercanía con los jóvenes ha sido fundamental y me ha impulsado siempre a intentar superarme, gracias a un *ejemplo de trabajo constante* que he querido infundirles.

Entre matemáticas y cultura –en un *vaivén pendular*, en un *back-and-forth*, en un *movimiento helicoidal* según Oostra (C.2)– se han situado mi formación y mis trabajos. El *perpetuum mobile* de Novalis (epígrafe de este texto) me ha servido como piedra primordial para todo mi pensamiento, tanto matemático, como literario y crítico. Con algo de perspectiva, en las doce constelaciones anteriores veo algunos aportes principales, que pueden cifrarse alrededor de *cuatro nociones dialécticas* aparentemente contradictorias:

- (I) *tránsito obstructivo* [Zalamea 2006b, 2008, 2010d, 2011b, 2013a, 2014], donde integro el triángulo América Latina / Europa / Estados Unidos, a lo largo de diversos ensayos culturales influenciados por mi formación matemática
- (II) *pliegue desplegado* [Zalamea 2009a, 2011a, 2017a], donde sintetizo algunas nuevas problemáticas de la filosofía matemática contemporánea, alrededor de un estudio sistemático de los haces
- (III) *pasaje demediado* [Zalamea 2000a, 2009b, 2012c], donde diferencio el paisaje cultural latinoamericano y resalto sus especificidades y sus fortalezas desde lo penumbroso y lo negativo
- (IV) *universal relativo* [Zalamea 2001, 2010c, 2019a], donde enlazo lo local y lo global, lo relativo y lo universal, lo particular y lo general, en una maquinaria compleja de reflejos y contaminaciones entre los polos.

En estas construcciones, intento realizar un ejercicio sistemático de diferenciación e integración, de análisis y síntesis, entre lo alto (concepciones universales, plásticas y amplias) y lo bajo (ejemplos particulares, exactos y detallados). En el trasfondo, una necesidad imperiosa de *no reducir* la riqueza del pensamiento y de la creatividad –tarea de *multiplicar y abrir*– gobierna todos mis escritos.

Las *tensiones* inscritas en cada noción (I)-(IV), y las aparentes contradicciones entre cada par de términos polares, son esenciales. En efecto, a pesar de, o mejor, *gracias* a: (I) las obstrucciones, puede desarrollarse luego un tránsito; (II) los pliegues, puede ramificarse luego un despliegue; (III) las demediaciones, puede luego recorrerse un pasaje; (IV) las relativizaciones, puede luego reintegrarse lo universal. A partir de mis estudios de Pavel Florenski [Zalamea 2008, 2013a], coincido enteramente con el sabio ruso en que las fuerzas mayores de la creatividad se encuentran en lo *antinómico*. La conjunción de los opuestos, siguiendo el *coincidentia oppositorum* de Nicolás de Cusa, quien a su vez se alza sobre mi admirado Ramon Llull, refleja en buena medida mi *espíritu pendular*, necesitado de visiones contrastantes para luego intentar buscar *en medio* las más altas formas del entendimiento. Si miro hacia atrás, mis labores de “especialista” alrededor de Peirce, Lautman y Grothendieck son solo un pálido residuo de la infinita potencialidad *multidimensional* que encarna en las obras de esos grandes Maestros. Mi denodada lucha contra la pobreza conceptual de la filosofía analítica, y mi esfuerzo por cubrir *múltiples ramificaciones metafísicas* de la matemática en el ensayo, la literatura y las artes, surge de un sencillo *clamor de protesta* en contra de cualquier tipo de reduccionismo intelectual, allende los *Zoilos de la vejación y la ignorancia* como dijera en su momento Évariste Galois. En buena medida, la proyectividad antinómica de los *tránsitos obstructivos*, los *pliegues desplegados*, los *pasajes demediados* o los *universales relativos* intenta cifrar compactamente esa batalla contra los detentores de supuestas “verdades”, que luego pretenden imponer dogmáticamente sobre los demás.

## 2. DIÁLOGO

En esta sección, intento tejer un *diálogo* con las contribuciones a este volumen. Agradezco ante todo la generosidad de los autores, que en muchos casos raya en cariñosa exageración. Las necesidades de nuestra pobre y acotada inteligencia humana hacen que necesitemos *compartimentaciones* para captar fragmentos del mundo, y así sucede también en este *Festschrift*, dividido en cuatro grandes partes: (A) matemáticas, (B) filosofía de la matemática, (C) estudios peirceanos, (D) ensayística. Como ser humano pobre y acotado,

he debido recorrer en efecto esos cuatro grandes caminos por separado, pero he de decir que, en el fondo, sin que yo mismo sepa muy bien cómo sucede, se encuentran una *unidad* y una *continuidad* fundamentales en todo mi pensamiento. Es como si ciertos *núcleos fluyentes y fugaces* irradiaran mis *constelaciones* (*Sección 1* arriba), como si ciertos *arquetipos hondos* se proyectaran sobre todo lo demás. Como sucedía con mi hermano Gustavo, veo ante todo a *Moby-Dick* por doquier. Me he preguntado varias veces cómo puede ser que, por caminos enteramente distintos, la magna obra de Melville nos conmoviera tanto a los dos. No he alcanzado una respuesta, pero sí siento en nuestra comunión por la ballena blanca un impulso esencialmente Romántico en el artista y en el matemático, por buscar lo *invisible* detrás de lo visible, lo *universal* detrás de lo coyuntural, lo *profundo* detrás de lo superficial. Esa sensación de *arañar lo uno detrás de lo múltiple* es la que permea las interconexiones (A)-(D), *allende* sus diversas representaciones particulares en cada fragmento de la cultura.

Dicho lo anterior, en esta sección me recuesto cómodamente en las cuatro partes (A)-(D) *por separado*, antes de volver, en la *Sección 3* abajo, a un comentario de reintegración de lo diverso. Considero mi único momento de brillantez el haberme dado *perfecta cuenta*, a los 15 años (*Constelación 2*), que, enfrentado entre dos pasiones, la literatura y la matemática, la primera podría seguir su curso natural sin demasiados soportes universitarios, mientras que la segunda requeriría en cambio muchos años de estudios formales. Así empieza la vertiente (**A – MATEMÁTICAS**) de mi formación, donde aparecen tres influencias centrales: (i) la percepción de una altura y un rigor extraordinarios en la matemática francesa, mientras hacía mi Carrera de Matemáticas en Niza y en París (*Constelación 3*), (ii) la amplísima visión lógica y matemática de Xavier Caicedo, mi Director de Tesis de Maestría en Bogotá, quien integraba magníficamente los más diversos campos de la disciplina (*Constelación 4*), (iii) el fabuloso rigor categórico y matemático de Ernest Manes, mi Director de Tesis de Doctorado en Amherst (*Constelación 5*), cuyos infinitos tableros, que creaba de la nada ante mis ojos asombrados, siempre han resonado en mi manera de enseñar. Por supuesto, en ninguno de los tres casos (i)-(iii) capté al inicio la profundidad de las técnicas y de los fondos conceptuales involucrados, y solo gracias a mi carrera docente en la Universidad Nacional he conseguido entender después una parte (bastante pequeña) de tales fantásticas visiones.

Cuando Charles Alunni (A.1) evoca una carta inédita de Grothendieck a sus 20 años, donde el joven vislumbra las fuerzas de la abstracción y la generalidad en los fundamentos de la matemática, y cuando Alunni conecta esas fuerzas con mi atención por la teoría de categorías; cuando Yuri Poveda (A.2) relea mi Tesis Doctoral, *Axiomatic Enumeration and Parametrization: A Category-Theoretic Approach*, y redescubre el eventual interés abstracto y general de mi caracterización residual de las funciones recursivas; cuando Jaime Robayo (A.3) convoca una resonancia entre las tríadas lógica-categorías-geometría y profundidad-formalidad-conceptualización; o cuando Juan Sebastián Arias (A.4) conecta su teoría categórica de la gestualidad con mis gestos sobre una superficie de Riemann para los gráficos existenciales Gama, vuelvo sobre los momentos salientes (i)-(iii) de mi formación matemática, y siento cómo conformamos todos un *fascinante continuo* del saber. Mis maestros *fluyen* a través de mí, como yo *fluyo* en mis *alumnos amigos*. A su vez, las aristas y las caras de un poliedro –siguiendo el feliz término de Fernando Ortiz (1940)– *contrapuntean* entre sí: las adjunciones (A.1) con las residuaciones (A.2), las polaridades (A.3) con los diagramas (A.4), la hacificación (A.1, A.2) con la funtorialización (A.3, A.4). Más allá de mis ligeras contribuciones a la técnica matemática, no dudo de que he ofrecido lo mejor de mi comprensión del mundo matemático en el *seguimiento* de las Tesis de mis estudiantes. De alguna manera, ello otorga un *sentido* a nuestro breve acontecer en este mundo, donde nuestros "yos" particulares se funden en ese Yo Universal que Grothendieck persiguió en sus últimas tres décadas. Y no es otro el sentido de la conformación de una Escuela, que Cruz, Ham y Oostra generosamente convocan en su *Presentación*.

Tal vez mis aportes "especializados" más originales se sitúen en el ámbito **(B – FILOSOFÍA DE LA MATEMÁTICA)**. Allí, la sostenida atención a Lautman y Grothendieck ha dado sus frutos, y mis monografías sobre Lautman [Zalamea 2011a] (*Constelación 11*) y Grothendieck [Zalamea 2019a] (*Constelación 12*) pueden considerarse realmente como puntos maximales (si no máximos) de exposición sobre esos autores. A su estela, mi monografía *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* [Zalamea 2009a] ha abierto múltiples perspectivas para una filosofía de la matemática atenta a la *inventividad matemática* de la segunda mitad del siglo XX y a la *práctica real* de la disciplina, en concordancia con las visiones pioneras de Javier de Lorenzo en los años 1970 (bastante

antes de la actual “moda” de la *philosophy of mathematical practice*). Giovanni Maddalena (B.1) acentúa la importancia de los *tránsitos* y las *contaminaciones* en mi obra (el “barro” contra las supuestas aguas cristalinas de la analítica) y cómo una cierta “libertad” permite que me acerque a *síntesis* y mediaciones vitales para el saber. Andrés Villaveces (B.2) observa en mi *modelo THK*, donde se integran la temporalidad, la fenomenología y la metafísica, un posible inicio de un cálculo lógico trascendente preconizado por Husserl. Alexander Cruz (B.3) resalta la búsqueda de una “geometría del pensamiento” donde las *multiplicidades* riemannianas y las *hacificaciones* grothendieckianas ayudan a eliminar los aplanamientos de la inteligencia. Carlos Cardona (B.4) *reinvierte* los movimientos del péndulo y encuentra, en un *proceder analítico* poderoso, el *corazón* mismo de mi manera “sintética” de observar el mundo de las matemáticas modernas (1830-1950) y contemporáneas (1950-hoy). En todas estas contribuciones, logro sentir cómo mis *lectores amigos* ofrecen nuevas perspectivas, que yo mismo desconocía, acerca de un *hacer reflexivo* sobre las múltiples estratificaciones del conocimiento. En medio de ese hacer, vivo sumergido en un *estilo peculiar* (que envía a comentarios sobre la parte (D) abajo), más conceptual, metodológico y ensayístico que propiamente filosófico, pues soy incapaz de largas cadenas de disquisiciones y de detenidas elucubraciones hipotéticas sobre sub-subcasos de subcasos, lo que me lleva naturalmente a huir del finísimo *horror vacuo* de la analítica. *Saltando a pies juntillas sobre los cálculos*, como preconizaba Galois, o saltando ahora a pies juntillas sobre osarios lingüísticos desprovistos de “carne” (matemática, literatura, arte), huyo con horror de los dogmas que mataron el desarrollo orgánico de la filosofía matemática en el siglo XX.

Por suerte, allende la *filosofía normalizada*, grandes *resistentes* han contribuido siempre a desarrollos alternativos de la inteligencia. La *escuela francesa* de filosofía de la matemática –(1) *Seminario 2009-I* dedicado a Couturat, Poincaré, Brunschvicg, Cavailles, Lautman, Desanti, Vuillemin, Châtelet, Petitot, Badiou– ha consistentemente apuntado a los temas importantes: inventividad técnica, conceptualización estructural, acción gestual, dialéctica evolutiva, encarnación material, trascendencia ideal. Considerando la matemática como *ciencia histórica por excelencia*, la escuela francesa se ha adentrado de verdad en la disciplina, allende los comentarios (usualmente anglosajones) de tercer orden académico sobre segundo orden lingüístico sobre primer orden relacional sobre el conteo

de los naturales o sobre la disposición de un triángulo... ¡Qué lejos de la topología, el álgebra abstracta, la variable compleja, el análisis funcional, la geometría diferencial o la teoría de números! *El corazón matemático tiene sus razones, que la razón lingüística no conoce*. Adentrarse a fondo en ese corazón fue el objetivo de mi (2) *Seminario Continuo de Filosofía Matemática 2012-2018 (Constelación 12)*, donde estudiamos con un ferviente auditorio, semestre por semestre, las obras originales de Galois, Riemann, Poincaré, Cantor, Hilbert, Gödel y Grothendieck, con reflejos hacia algunos de los mayores matemáticos contemporáneos (Lawvere, Connes, Gromov). Si no me equivoco, los *Seminarios* (1) y (2) han sido *únicos* a nivel internacional, y proveen una base adecuada para poder fraguar *en serio* una filosofía de la matemática moderna y contemporánea. Observo *múltiples resonancias* de esos *Seminarios* en Maddalena (B.1), cuando hace confluir la filosofía francesa de la matemática con su propia *Philosophy of Gesture* (2015), en Villaveces (B.2), cuando navega entre Lull y Gödel, en Cruz (B.3), cuando comenta la extensión riemanniana RTHK de mi modelo inicial grothendieckiano THK, o en Cardona (B.4), cuando convoca a Riemann en los tránsitos entre mapas globales y locales. En esos ejercicios, el *diálogo* resulta ser el nutriente *sine qua non* del pensar.

Charles Sanders Peirce ha sido sin duda el guía mayor de mi pensamiento y la fuente de mis mejores diálogos con la comunidad, a lo largo de la tercera vertiente de mis trabajos (C – ESTUDIOS PEIRCEANOS). Mi encuentro con Peirce fue, como a menudo sucede, enteramente casual: mientras hacía mi Doctorado en Amherst, encontré en una librería de usados la pila de volúmenes de los *New Elements of Mathematics*, editados por Carolyn Eisele. Los hojeé en ese momento (1987) con gran asombro y maravilla, compré la compilación por algunos escasos dólares, y quedaron impolutos en mi biblioteca hasta que, en 1992, empezando un *Seminario de Historia de la Lógica* (siempre he aprendido a través de la realización de seminarios), descubrí lo poco que se sabía *en serio* acerca de la lógica peirceana. Adentrándome en la historia de mi *especialidad* (Constelación 5), la lectura detenida de Peirce actuó en *sentido inverso*, y su fabulosa *visión universal* me ayudó sobremedida a luchar contra las limitantes de mi saber acotado. Desde entonces, todo ha sido pasión y entrega al recorrer a mi Maestro (Constelación 7), cuando combina su extraordinario acumen lógico *diferencial* (continuo peirceano, gráficos existenciales) y su visionaria capacidad *integral* para entender el pensamiento como un todo (semiótica,

pragmaticismo, metafísica). Yendo más allá, la visión *holística* peirceana ha sido la clave de mi comprensión de la Universidad como un todo (*Constelación 8*). Alejandro Martín (D.3) señala con razón mi falta de crítica con respecto a la arquitectónica peirceana, pero, dado que el sistema es tan poco conocido por fuera de los especialistas, siempre me ha parecido más importante fomentar lo positivo, que aclarar lo negativo. Convertido entonces en “paladín” de los estudios peirceanos (*Constelación 10*), mi labor peirceana culmina en mi conferencia plenaria del *Peirce International Centennial Congress* (ovacionada de pie con fervor extraño como si se hubiese tratado de un recital musical), donde tuve la fortuna y el inmenso orgullo de presentar los avances de Arnold Oostra en los *gráficos existenciales intuicionistas* y de Francisco Vargas en el *continuo peirceano* como los mayores logros conseguidos en todo un siglo en esos dos subcampos del saber. Oostra y Vargas han pasado así, de ser mis estudiantes, a convertirse luego en mis colegas, y ahora en mis maestros: el mayor regalo que se me puede haber dado.

Un impulso fundamental para mis trabajos peirceanos fue el encuentro, finalizando la década de los noventas, con Jaime Nubiola. Esta vez el encuentro no fue fortuito, pues a fines del siglo XX éramos los dos especialistas peirceanos centrales en el mundo hispánico, y ya nos habíamos escrito varias veces. Pero el primer contacto personal fue característico de nuestra pasión: recuerda Jaime que nos quedamos horas hablando en un parqueadero... Jaime evoca en su contribución (C.1) nuestro fervor y nuestro espíritu enteramente *entregado* al trabajo, fervor de donde emergió, en comunión con Jaime y Sara Barrena, mi *lectura estratificada* de la *Bibliografía Peirceana Hispánica* [Nubiola & Zalamea 2006]. Por su lado, Arnold Oostra (C.2) me sitúa indagando alrededor de los gráficos existenciales y el continuo peirceano, hasta producir mis monografías sobre las *lógicas de la continuidad* [Zalamea 2001, 2010c, 2012b], aunque, como he señalado, mi mayor alegría ha consistido en haber fomentado el desarrollo de los trabajos realmente revolucionarios de Arnold y de Francisco en esas líneas. Con la imagen de la *hélice*, Oostra capta magníficamente mi sistema de trabajo, haciendo circunvoluciones en el espacio y mirando siempre los mismos temas pero desde perspectivas contrastantes y cada vez más altas (*método* también resaltado por Martín, D.3). Douglas Niño (C.3) –junto con Oostra y Vargas, el otro gran especialista mundial con el que puedo considerarme contento de haberle enseñado algo, antes de que me superara ampliamente– habla de *horizontes*, *aperturas* y *siembras* en mis

labores peirceanas colombianas, y capta generosamente mi esfuerzo constante por *multiplicar* nuestras posibilidades de imaginar el mundo. En la estratificación (C.1), el movimiento helicoidal (C.2) y la apertura de horizontes (C.3), mis *amigos peirceanos* revelan así mi intento sistemático (aunque a menudo oculto) de *geometrizarse metafóricamente el pensamiento* y de explorar la *multidimensionalidad* (luliana, riemanniana, peirceana, grothendieckiana) del conocimiento. Lorena Ham (C.4), mi muy querida amiga y última estudiante doctoral, registra ese *deseo de evasión* de las cuadrículas, los aplanamientos y los reduccionismos del entendimiento, esa *ansia de profundizar* en una geometría compleja de la creatividad, a través de una nueva noción –la *horosis* (de *horos* = borde), estudio de mediaciones y fronteras, término debido a mi mentor Roberto Perry– a la cual espero entregar lo mejor de mí mismo en los años venideros.

Así como, a los 15 años, tuve la suerte de vislumbrar que debía dedicarme a estudios de matemática, al finalizar luego mi Doctorado, a los 30 años, tuve la suerte de darme cuenta que, en vez de dirigirme a un postdoctorado en mi especialidad (conseguido en ese entonces en la UNAM, a la que he vuelto luego una decena de veces, pero por otros *camino inversos* ligados a mi colega y amigo Alejandro Garciadiego), era importante que intentara desarrollar mi vertiente como escritor (**D – ENSAYÍSTICA**). Un año en Barcelona (*Constelación 6*) –en la *Casa Diagonal* de Jujol, el gran discípulo de Gaudí, que nos había legado mi madre– fue la ocasión para escribir un libro de ensayo, *Estructura y dinámica* (1991, inédito), de donde, a pesar de su extremada pobreza lingüística, procede toda mi ensayística posterior. Me sorprende aquí al mirar hacia atrás y encontrar en momentos muy específicos las raíces de una *sensibilidad desgarrada*, siempre ligada a Marta Traba: lectura de Poe, Melville y Kafka entre los 10 y 11 años (*Constelación 1*), en Puerto Rico, bajo el amor infinito de mi madre; escucha conmovida de Rulfo y de Ángel Rama en un almuerzo en casa de mi madre, en Caracas (*Constelación 2*); recogimiento entero en Barcelona (*Constelación 6*), donde mi madre y Ángel habían vivido, una década antes, uno de los mejores momentos de su vida en común. Un vaivén sostenido de *emociones* fuertes y de *viajes* fantásticos, ligados casi siempre a mi madre, puede ser entonces una de las razones de fondo del *vaivén pendular* y de los movimientos helicoidales (C.2), reticuláreos (D.2) y arremolinados (D.3) que se inscriben en mi obra, casi independientemente de mi deseo.

Y de pronto, a los 40 años, sin que nada lo previera, *explota* una verdadera eclosión de mi escritura (*Constelación 9*). Compulsivamente, *vorazmente* como indica Martín (D.3), no he parado de escribir en los últimos veinte años, desde el año 2000, a razón de uno o dos libros anuales. Si me enorgullezco de algo desde entonces, es de mi *disciplina*. Asumida esa entrega, todo lo demás resulta muy *fácil*: escribiendo un par de páginas diarias, a lo largo de 1500 días efectivos de trabajo en dos décadas, se producen con total facilidad (y *suavidad*, como le hubiese gustado a Grothendieck) las cerca de tres mil páginas consolidadas en mis libros. Otra cosa son las muy diversas *variaciones y ramificaciones* producidas en un centenar de artículos, imposibles de evaluar por el momento, pero que subrayan una vez más mi *apetito multiplicador*.

En buena medida, las contribuciones de mis *amigos intérpretes* Tapia (D.1), Goenaga (D.2), Martín (D.3) y Acosta (D.4) subrayan esa *multiplicatividad vital* de mi ser. Gracias a su doble visión arquitectónica (como teórico de la arquitectura y como arquitecto practicante), Carlos Tapia (D.1) vislumbra una *especialización del conocimiento*, que lucha contra la mera especialización y que se encuentra en el corazón de mis trabajos. Las fluxiones, los pliegues, los pegamientos, los tránsitos negativos que me acercan a la obra de Tapia, me recuerdan las incesantes variaciones de la teoría de categorías (A.1-A.4), donde lo *abstracto* (arquitectura teórica) *contrapuntea* (Ortiz) con lo *concreto* (arquitectura material). Francia Goenaga (D.2) resalta *formas de fuego y formas reticuláreas* en mis ensayos, donde un complejo tejido de *deslizamientos* –“analogías, alegorías, imágenes, metáforas, figuras y estructuras”– intenta dar cuenta de aquello que siempre se nos escapa, de lo invisible allende nuestros “ojos ciegos” (Tarkovski), de ese “más allá” que finalmente resulta ser siempre lo fundamental. No en balde, Lull, Melville, Peirce o Grothendieck, con sus *búsquedas de lo más profundo* son algunas de mis figuras tutelares. Goenaga ofrece una hermosa lectura donde las reticuláreas de Gego se convierten en suerte de mallas de pesca de ese “más allá”, que, como en las imágenes de los botes en *La terra trema* (1952) de Visconti, intentan agarrar parte de una inmensa riqueza marina que nos evade.

Por su lado, Alejandro Martín (D.3) se *zambulle directamente* en las ondulantes circunnavegaciones de mi lenguaje, y plantea la magnífica hipótesis (que creo correcta) de que mi “filosofía” –yo diría más bien “pensamiento ensayístico”, ya que no me siento para nada “filósofo”, al menos no en el sentido académico actual del término– surge de una

cierta *voracidad imaginaria*, donde la multiplicación de las imágenes y de las resonancias literarias va fraguando, poco a poco, una “visión del mundo”. El vórtice alrededor de *Ariel* (América Latina), *Arisbe* (Peirce) y el *Mediterráneo* (Europa romance y románica) se conjuga con los vórtices de mi infancia (*Constelación 1*) y de mi adolescencia (*Constelación 2*), y, *de manera enteramente natural*, generan mi escritura. Considero el mayor vórtice, y tal vez el mejor de mis logros, el haber sido capaz de hacer dialogar naturalmente *lo más abstracto* (teoría matemática de categorías, arquitectónica peirceana, crítica conceptual) con *lo más concreto* (ejemplos ultra detallados de “micro-crítica” en la literatura, las artes plásticas y la música). Finalmente, María del Rosario Acosta (D.4) se sumerge en *El signo de Jonás* (primera parte de [Zalamea 2009b]), revela mi estrecha comunión sensible y metafísica (fundamental contradicción) con *Moby-Dick*, y explica cómo intento *ser transitado* por la ballena para poder yo luego transitar en los demás. María maneja en sordina nuestros ecos comunes con Novalis y con Benjamin (“constelaciones” en sus tres secciones), e indaga, con su característica brillantez, en la *geometría* escondida de mis inversiones, vaivenes, zigzags, descensos y ascensos “entre lo dado y la utopía”.

En realidad, si algo define mi labor ensayística, ha sido el vivir a fondo una *encarnación*, en mi sensibilidad estética concreta, de los *tránsitos obstructivos*, los *pliegues desplegados*, los *pasajes demediados* y los *universales relativos* que he podido explorar en lo abstracto. Casi como si el espíritu *desgarrara* mi carne, las antinomias de lo creativo me han revuelto en medio de tempestuosos mares (*Moby-Dick*) y ardientes volcanes (*Bajo el volcán*), en los entronques borrosos de lo conceptual y lo imaginario.

### 3. UNUM VERSUS ALIA

Más allá de las compartimentaciones (A)-(D), aún necesarias en el estadio actual de nuestra civilización, pero sin duda fungibles en un futuro de *inteligencias continuas*, el *pegamiento proyectivo de los universales* debería guiar cualquiera de nuestras acciones. Si, como nos lo recuerda Florenski, los universales viven en la “etimología *unum* [uno] *versus alia* [otro] (...) lo único y lo general simultáneamente” [Florenski 1914, p. 46], deberíamos siempre intentar buscar una *unidad* detrás de la fragmentación de nuestras existencias. En ese

sentido, a un nivel infinitamente más pedestre, me considero “un múltiple a la búsqueda de la unidad”, como alguna vez Grothendieck se definió a sí mismo [Grothendieck 1986, *Portes de l’univers*, p. 23]. *El desgarrar y el quiebre van acompañados de la suavización y el pegamiento*. En ese sentido, como han señalado varias de las contribuciones al *Festschrift* (A.1-A.4, B.1-B.3, C.2, C.4, D.3), la noción de *haz* es tal vez el núcleo conceptual central de toda mi obra. En efecto, sin haberlo contemplado en un principio, y de manera enteramente subliminal, los haces han estado siempre presentes en mi *forma de entender la vida*, aún mucho antes de *descubrirlos* en mis estudios con mis Maestros matemáticos, Xavier Caicedo (1984-1986) y Ernest Manes (1988-1990), antes de *verlos emerger* como entramado estructural y estructurante en mi *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas* [Zalamea 2009a], considerada como mi “obra maestra” si tal cosa existe (C.2, D.3), o antes de *erigirlos* como llave suprema de la matemática contemporánea en mi lectura exhaustiva de la obra de Grothendieck [Zalamea 2019a].

La problemática esencial de los haces –cómo pasar de lo local a lo global, cómo reintegrar lo diverso, cómo ir y venir entre pliegues y despliegues, cómo transitar suavemente allende lo obstructivo– gobierna nuestras existencias. Esto queda patente en mi modelo THK (B.2, B.3), donde es fácil *sentir* las fibras mismas de nuestra vida. Ante todo, el modelo para la *filosofía matemática* se erige en tres etapas muy sencillas: 1 (K) considere un modelo de Kripke para el intuicionismo (representación no lineal del tiempo); 2 (H) encima de cada instante del modelo de Kripke sitúe un haz parcial cuyo espacio plegado son los teoremas, definiciones y ejemplos de la matemática en ese instante, y cuyas fibras, en el espacio desplegado, son las ideas y conceptos que se proyectan sobre cada entorno técnico reducido; 3 (T) considere el topos formado por todos esos haces parciales sobre el transcurso del tiempo. En el primer nivel (K) ocurre la *historia*, en el segundo nivel (H) ocurre la *fenomenología*, en el tercer nivel (T) ocurre la *metafísica*. Después, el modelo THK puede usarse *analógicamente* en lo que he llamado el “haz de la existencia”: tomamos en la base el tiempo de nuestra vida, y situamos sobre cada instante la fibra de nuestras creencias en ese momento. Nuestras vivencias dan lugar a *secciones locales* a lo largo de nuestra existencia; a menudo, las secciones locales no son compatibles entre sí, y entramos en incesantes contradicciones que desconfiguran nuestra personalidad. Ya cuando contamos con un poco de perspectiva, nos preguntamos si nuestra constante agitación, en

la niñez, en la adolescencia, en la edad madura, o en la vejez, ha tenido algún sentido. En suma, nos preguntamos si las distintas secciones locales de nuestra vida se pegan coherentemente en una *sección global*.

En mi caso particular, observo algunas secciones locales que se “pegan bien” –por ejemplo, *Constelaciones 4 y 5*, *Constelaciones 11 y 12*, *Constelaciones 6 y 9*, *Constelaciones 7 y 10*, correspondientes respectivamente a las partes (A)-(D) del *Festschrift*–, pero no es nada claro si estas a su vez se acercan a una sección global. Es aquí donde, más allá de metodologías, análisis y razones, vuelvo sobre mis *Constelaciones fundadoras 1 y 2*, y creo *sentir en mi corazón*, de manera puramente intuitiva y vital (B.1, C.4, D.3, D.4), cómo en ese niño y adolescente, constantemente acariciado por mi madre, es donde se encuentra ese “múltiple en busca de unidad” que, por un lado, forzará la aparición multiplicativa de distintas fibras y haceres (D.1, D.2), pero, por otro lado, construirá los abismales pasajes conceptuales (D.3, D.4) –(I) *tránsitos obstructivos*, (II) *pliegues desplegados*, (III) *pasajes demediados*, (IV) *universales relativos*– que unitariamente entrelazarán mi obra. Ese corazón de la juventud –convertido en gran amor y amistad con mi compañera María Elsa y mi hijo Federico, e irradiado en la juventud entusiasta de mis alumnos– se transforma luego, muy lentamente, en una teoría amplia de la *co-razón*, de la razón sensible, o de la “razonabilidad” (pegando “razón” y “sensibilidad” a la manera de Vaz Ferreira), lo que explica las *osmosis naturales* entre las partes aparentemente separadas (A)-(D). Extrañamente, la igualdad fundadora y fundamental *corazón = co-razón* ¡solo presente en español! no ha sido aprovechada *sistemáticamente* antes de mí, pero no dudo de que deba convertirse en uno de los puntales incisivos del pensamiento hispanoamericano.

La *horosis* (C.4) podrá ayudar en un estudio cuidadoso de las tensiones razón/corazón –convertidas en *dualidad* categórica gracias al prefijo *co*–. A lo largo de las contribuciones a este *Festschrift*, muchas revelaciones sobre mis trabajos *bordean la horosis*: la fantasía allende el lenguaje (A.1), la gestualidad conectando lo discreto y lo continuo (A.2), la estructuración residual de lo recursivo (A.3), las estrategias de deformación (A.4); la fenomenología del *trans* (B.1), la lógica transgresiva del THK (B.2), la geometría multidimensional del pensamiento a la estela de Riemann y Grothendieck (B.3), el análisis especular dentro de la síntesis (B.4); la búsqueda de corredores y caminos

en los estudios peirceanos hispánicos (C.1), el discurrir helicoidal alrededor de la lógica del continuo de Peirce (C.2), la búsqueda de horizontes y pasajes para los estudios peirceanos colombianos (C.3), el explícito proyecto de la horosis como núcleo central de mi reflexión (C.4); la visión arquitectónica sincopada de mis *mathemata* y *phantasmata* (D.1), el tejido reticuláreo de los opuestos (D.2), las tensiones y suavizaciones entre abstracción y precisión (D.3), los puentes frágiles entre fuerzas abismales que nos trascienden (D.4). Yendo más allá, mi *sueño* consiste en conjugar todo lo anterior en una *horótica sistemática y universal, proveniente desde América Latina*, que le enseñe a los centros del poder la importancia de *pensar en serio desde los márgenes*. Veremos si algo se logra, o si yo alcanzo a participar en semejante Utopía.

Por el momento, solo me queda agradecer inmensamente la generosidad de todos los participantes en este *Festschrift*, y, en especial, de los organizadores Cruz, Ham y Oostra: la idea original de Cruz de realizar el *Festschrift*, así como su perseverancia y su tesón en la organización material del encuentro, el entusiasmo, el corazón y el cariño irrestricto de Ham, las muchas horas de maravillosa entrega de Oostra en la edición demandante y extremadamente minuciosa de este volumen.

BIBLIOGRAFÍA DE FERNANDO ZALAMEA.

- [Zalamea 2000a] *Ariel y Arisbe. Evolución y evaluación del concepto de América Latina en el siglo XX: una visión crítica desde la lógica contemporánea y la arquitectónica pragmática de C. S. Peirce*, Bogotá: Convenio Andrés Bello, 2000.
- [Zalamea 2001] *El continuo peirceano. Aspectos globales y locales de genericidad, reflexividad y modalidad: una visión del continuo y la arquitectónica pragmática peirceana desde la lógica matemática del siglo XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001.
- [Nubiola & Zalamea 2006] Jaime Nubiola y Fernando Zalamea, *Peirce y el mundo hispánico: lo que C.S. Peirce dijo sobre España y lo que el mundo hispánico ha dicho sobre Peirce*, Pamplona: Eunsa, 2006.
- [Zalamea 2006b] *Signos triádicos. Lógicas – literaturas – artes. Nueve cruces latinoamericanos*, *Mathesis III* 1 (1) (2006), pp. 1-164.
- [Zalamea 2008] *Por una re-visión de la mirada creativa. Imágenes, saber y continuidad en Warburg, Florenski, Auerbach, Merleau-Ponty*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2008.
- [Zalamea 2009a] *Filosofía sintética de las matemáticas contemporáneas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009. Traducción al inglés: [Zalamea 2012a].
- [Zalamea 2009b] *América – una trama integral. Transversalidad, bordes y abismos en la cultura americana, siglos XIX y XX*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2009.
- [Zalamea 2010c] *Los gráficos existenciales peirceanos. Sistemas de lógicas diagramáticas del continuo: horosis, tránsitos, reflejos, fondos*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [Zalamea 2010d] *Razón de la frontera y fronteras de la razón*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [Zalamea 2011a] *Albert Lautman. Ensayos sobre la dialéctica, estructura y unidad de las matemáticas modernas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2011.

- [Zalamea 2011b] *La figura y la torsión. Pasado y presente de una visión ondulada del mundo*. Valencia: Edicions Alfons el Magnànim, 2011.
- [Zalamea 2012a] *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics*, Falmouth/New York: Urbanomic/Sequence Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2009a].
- [Zalamea 2012b] *Peirce's Logic of Continuity. A Conceptual and Mathematical Approach*, Boston: Docent Press, 2012. English translation of: [Zalamea 2001, 2010c].
- [Zalamea 2012c] *Pasajes de Proteo. Residuos, límites y paisajes en el ensayo, la narrativa y el arte latinoamericanos*, México: Siglo XXI, 2012.
- [Zalamea 2013a] *Antinomias de la creación. Las fuentes contradictorias de la invención en Valéry, Warburg, Florenski*, Santiago: Fondo de Cultura Económica Chile, 2013.
- [Zalamea 2014] *Prometeo liberado. La emergencia creativa en maestros de los siglos XIX y XX*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- [Zalamea 2017a] *Seminario Continuo de Filosofía Matemática 2016-II, 2017-I, 2017-II – Modelos RTHK* (apuntes de E. Cubaque), Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2016-2017.
- [Zalamea 2019a] *Grothendieck. Una guía a la obra matemática y filosófica*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Editorial Nomos, 2019.

#### BIBLIOGRAFÍA DE OTROS AUTORES.

- [Benjamin 1927-1940] Walter Benjamin, *Constelaciones* (eds. C. Rendueles y A. Useros), Madrid: Círculo de Bellas Artes, 2010.
- [Florenski 1914] Pavel Florenskij, *Il significato dell'idealismo* (1914) (ed. N. Valentini), Milano: SE SRL, 2012.
- [Grothendieck 1986] Alexander Grothendieck, *Récoltes et semailles*, manuscrito inédito, 1983-1986.
- [Novalis 1795-1796] Novalis, *Estudios de los años 1795-1796*, en: Novalis, *Opera Filosofica* (2 vols.), Torino: Einaudi, 1993.
- [Novalis 1798-1799] Novalis, *El Borrador General*, en: Novalis, *Opera Filosofica* (2 vols.), Torino: Einaudi, 1993.



# Fernando Zalamea

(Bogotá, 1959)

Ha trabajado en la teoría matemática de categorías, lógicas no clásicas, filosofía de la matemática moderna y contemporánea, estudios culturales. Ha combinado la especialidad (Peirce, Lautman, Grothendieck) con la transdisciplinariedad (pensamiento sobre la tríada América Latina, Europa, Estados Unidos). Como resultado de sus investigaciones, a lo largo de un centenar de artículos y una veintena de libros emerge la noción de universal relativo para reintegrar cabalmente la diversidad.

En ocasión de su 60 aniversario, este volumen recopila 16 artículos sobre la trayectoria de Zalamea, en sus principales campos de investigación –(A) matemáticas, (B) filosofía de las matemáticas, (C) estudios peirceanos, (D) ensayística–, así como varios apéndices con informaciones sobre su vida y obra. De esta manera, se exploran múltiples perspectivas alrededor de un pensamiento universalista, que ha intentado sistemáticamente explorar los tránsitos y las obstrucciones entre distintos y distantes campos del saber.



ISBN: 978-958-48-5770-5



9 789584 857705

