

SOBRE LA METODOLOGIA DE BUENAS Y MALAS PLATICAS

J.F. Plebański**



El tema de esta plática es, francamente, bastante insolente. Se trata quizás más de sociología de la ciencia —los efectos de los cambios determinados, alrededor de los últimos 50 años en las “reglas del juego” que gobiernan la comunidad académica— que de ciencias físicas como tales.

Lo que me orilla a hablar sobre este tema es: 1) la obligación moral de concientizar a mis estudiantes mexicanos sobre los llamados “hechos de la vida”, los cuales es peligroso ignorar; y 2) la experiencia adquirida “*by being in the business*” desde 1953, fecha de mi primera publicación. Desde esa fecha he escuchado muchas pláticas en varias latitudes: en mi patria, Polonia, en la URSS, en USA, en Dinamarca, ambas Alemanias, Turquía, etc., y también en varios países latinoamericanos. Pláticas impartidas por la gente representando —en ese momento— la onda de choque del progreso científico; y también las modestas pláticas de los estudiantes graduados, quienes han reflejado la inversión de tiempo y cariño de los supervisores de las tesis . . . o no tanto (aplicando el “no tanto” a

* El autor de esta plática es un fisicomatemático especializado en la relatividad general. El cree que por lo menos algunas de las observaciones de ella, quizás se aplican también en general al campo de las llamadas “ciencias duras”, confesando incompetencia sobre los asuntos de las ciencias humanas, a pesar de su inclinación a ser crítico.

** Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Apdo. Postal 14-740, 07000 México, D.F., con licencia de la Universidad de Varsovia, Polonia.

veces al estudiante a veces a los supervisores).

A inicios de esta plática tengo que confesar, explícitamente, mis propios pecados: en conversaciones posteriores —de algunas de mis pláticas— amigos científicos me han criticado por “disparar sobre las cabezas”; o al contrario, “de proceder en forma demasiado elemental”, didáctica, en presencia de conocedores del asunto.

En esta plática intentaré sistematizar las experiencias positivas y negativas, las impresiones —obviamente subjetivas— de las pláticas que he atendido, y también de mis propias pláticas: las que resultaron malas y las que no tanto.

Ahora, unos comentarios muy específicos; primero, el problema de *a quiénes se habla*.

Obviamente hay diferencias esenciales si se habla: 1) a los “estudiantes de licenciatura”, quienes por definición se supone que no saben nada, o en el mejor de los casos solamente un poco sobre el aspecto técnico de la plática, 2) en la plática de tipo “coloquial”, adonde seguramente asisten unos profesores que saben —como regla— mucho más que el joven ponente, y 3) en un seminario en el cual participan hasta algunos destacados especialistas internacionales.

Arriesgaré un comentario: en los tres casos el secreto del éxito consiste en “radiar en bandas amplias”. Con esto quiero decir que, aparte de las diferencias potenciales en la

OPINION

composición de la audiencia, es saludable suponer que “nadie es tan listo y educado como se cree, y tampoco tan tonto como lo creen los demás”. En otras palabras, la plática tiene que contener componentes dedicadas a la gente no especializada —por lo menos un 50%—, las cuales contienen las *definiciones* de los conceptos usados. Después, unas “frecuencias más altas”; comentarios más sofisticados, que dejan claro *a los especialistas* que el ponente *sabe de lo que habla*.¹

Ahora, ¿cómo lograr “radiar en bandas amplias”? Primero hay que acumular el material con el cual se puede radiar. Esto desde luego implica trabajo, trabajo y trabajo —y además un poquitín de inteligencia activa. Prácticamente esto implica el estudio de la literatura del tema, incluyendo hasta publicaciones que el director de tesis

¹ A veces, “frecuencias demasiado altas” son saludables para los estudiantes inteligentes, concienzudándolos de que para entender *todo* a fondo, todavía les falta mucho. . . Considero contraproducente crear la impresión superficial de que varios asuntos de la ciencia moderna son *totalmente* entendibles en términos de puros conceptos elementales, sin la necesidad de ver los aspectos técnicos de estos asuntos. Muchos de los divulgadores de la ciencia son en particular destacados pecadores en este campo; sus pecados tienen el peso social en proporción al talento de ellos. . .

considera como secundarias en el asunto: siempre puede surgir una pregunta relacionada con la literatura secundaria. Todavía más difíciles pueden resultar las preguntas de físicos de otros campos afines, quienes trascienden los conocimientos del joven ponente. Mi consejo en estas situaciones es muy sencillo: honradez. Admitiendo la ignorancia sobre el punto dado, es tácticamente honesto pasar la pelota, por ejemplo, al director de la tesis, quien en último caso tiene la responsabilidad sobre el tema y su relevancia, al que sedujo al joven pasante.

Mencioné arriba “un poquitín de inteligencia”. Hay varias definiciones de la inteligencia humana y de la artificial de computadores. Personalmente, me gusta la frase “inteligencia = el arte de olvidar todo lo que no es relevante”. Uno de mis maestros, Leopold Infeld, quien colaboraba con Einstein, me enseñó lo siguiente: “preparando el material de una plática, organiza todo lo que quieres decir en público; después resta la mitad en forma selectiva, finalmente, expón en público solamente la mitad de lo que quedó, dejando lugar a las preguntas de quienes entendieron de qué se trata”. Los aspectos de paradoja y broma en esta afirmación son obvios, pero es claro que parte de eso tiene mucha profundidad. . .

Hablando sobre las pláticas para estudiantes de licenciatura, coloquios y seminarios ofrecidos por gente joven, un consejo práctico: hay muchas trampas en las cuales gente con poca experiencia puede caer: i) el pecado de no empezar con las citas sobre el tópico y no dar *créditos* adonde justamente pertenecen. Cometiéndolo este error, el ponente, a) mete un autogol evidenciando su ignorancia, b) todavía peor, se pone en la posición del descubridor de la bicicleta en 1986; todo eso, aparte de causar enojo justificable en la gente que contribuyó en forma relevante al asunto considerado. Siempre vale la pena dar todos los créditos merecidos —no solamente indicando nombres sino también la *razón* de la cita, y sólo *después* definir claramente en



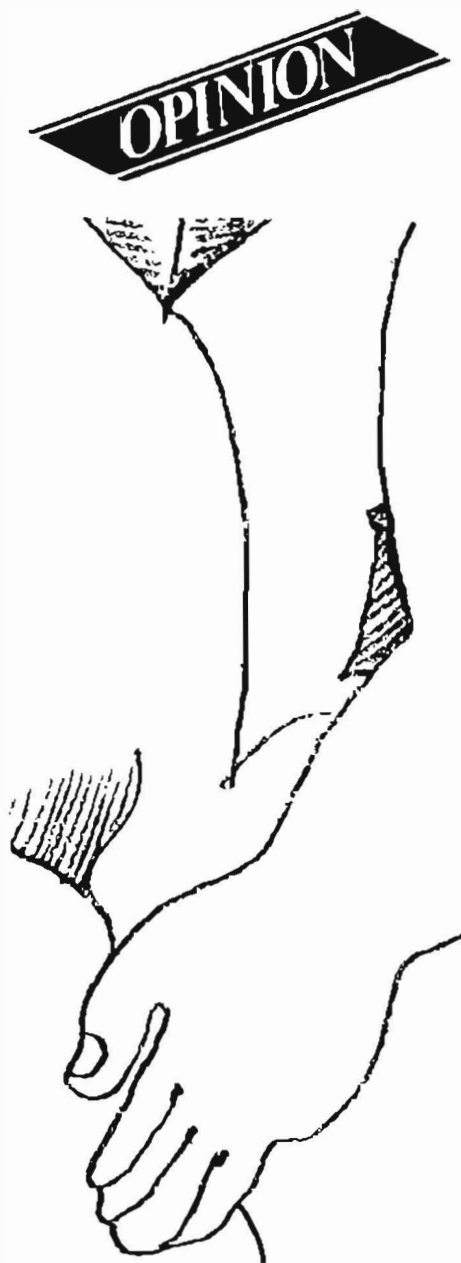
qué consiste la propia contribución del ponente. ii) Otra trampa en caso de los jóvenes físicos teóricos consiste en sobrecargar sus pláticas en la demostración de unas identidades de tipo algebraico, *tautológicas* como tales. Reitero, una buena plática tiene que contener las definiciones de los conceptos usados —más o menos entendibles para la gente que sabe diferenciar e integrar—, pero la plática que aparte de indicar las ideas de las identidades algebraicas o analíticas se aboca a demostraciones de ellas, pocas veces anima a los oyentes (este comentario se aplica, desde luego, solamente en general; hay casos excepcionales donde la demostración de una igualdad tautológica es crucial y totalmente fuera de rutina y adonde vale la pena elucidar los detalles, si se trata de la *física matemática*).

Paralelamente, en el caso de los jóvenes físicos experimentales hay una trampa que consiste en: iii) creer que el tema —por naturaleza especializado— tiene que ser de interés para *todos* los oyentes. Además, sin colocar bien el lugar de este tema en el orden general en ciencias físicas y delinear claramente en qué resulta el progreso obtenido, el éxito de la plática de quien ha caído en esta trampa es poco probable.

Hablando de las pláticas de jóvenes —y a veces hasta de los más establecidos experimentalistas—, en muchas ocasiones se les ve pecar: a) al bombardear rápidamente a la audiencia con las gráficas que contienen los puntos experimentales sin explicar claramente el significado de la coordenadas de la gráfica para los oyentes no-especializados; y b) al dejar sin discusión la credibilidad del resultado obtenido, o sea, sin la clara estimación del posible error y, entonces, de la veracidad del resultado que se presenta.

Ahora unos comentarios puramente técnicos sobre las categorías de pláticas de pasantes, pláticas de coloquios y seminarios.

Quizás desde el punto de vista técnico lo más importante es: ser capaz de terminar la plática en el



exacto tiempo asignado a ella. Este asunto es extremadamente importante, si se quiere confrontar las realidades de la actual sociología de la ciencia en marcha, y merece entonces ser desarrollado en detalle.

Elucidando este punto, empezaré con una confesión. Ni siquiera estoy seguro si soy capaz de acabar la *presente* plática a tiempo —logrando así evitar el pecado que yo mismo describo—. Muchas de las pláticas, en mi propia experiencia, no resultaron bien —como deberían, cuando he presentado algunos resultados de peso— por errores en la estimación del tiempo. Mis propios pecados cometidos en los últimos

10 años —a pesar de mi experiencia— creo que reflejan unas regularidades psicológicas generales. Cuando se ha trabajado muchas noches, robando tiempo al sueño, sobre algo difícil, entusiasmado con el resultado, se tiene la tendencia a decir demasiado, o sea *todo*, sobre el esfuerzo invertido, olvidando que una plática es un ejercicio en el arte de la comunicación (siendo esta última ciencia social, poseyendo sus rígidas leyes y reglas). Restringido en el “corset” del tiempo corto, no sé si nuestro libido, ego o superego tiene la tendencia a empujarnos a olvidar estas leyes y reglas. . . perdiendo de vista que, de acuerdo con éstas, en cinco minutos se pueden decir muchas cosas tontas e igualmente muchas cosas muy sabias. Lo esencial es juzgar correctamente qué tipo de cosas pueden penetrar al público, a quien seguramente no importan las noches no dormidas mencionadas antes y tampoco el entusiasmo sobre el resultado presentado. Lo único que puede realmente penetrar es la *curiosidad científica* general, en principio fácilmente estimulada hasta en los no especialistas si se logra establecer un nivel satisfactorio de comunicación.

Ahora unas anécdotas que ilustran el asunto del “tiempo limitado” para una plática. Si lo recuerdo bien, en 1953 (¿quizá 54?), durante el Congreso de la Sociedad de Físicos de Polonia, en Cracovia, el organizador del evento, Profr. Jan Weysenhoff tuvo una idea brillante: los ponentes de comunicaciones cortas, de 10 minutos, estuvieron amenazados con progresos de la tecnología de este siglo: el reloj de alarma, después de señalar los 10 minutos hacía funcionar el mecanismo de la cortina automáticamente, haciéndola caer en dos minutos más (hay una versión más que yo considero apócrifa, que originalmente el inventor propuso que en un minuto más el reloj activara una “regadera” sobre el molesto ponente).

La otra, no tanto anécdota sino triste verdad: tuve el honor de asistir en mi vida científica a

varias pláticas cortas de 10 minutos, en donde el ponente estaba proyectando cada medio minuto una transparencia elaborada con detalles algebraicos en la escritura, deliberadamente comprimida, que para leerlos se necesitaba quizás un microscopio, no obstante la ampliación mecánica. . . Después de una de las pláticas de este estilo, uno de mis amigos científicos propuso: "*after this waste of time, I believe that we can use it more purposefully: let's go to the bar and have a drink. . .*"² Así sea tan triste, con toda nuestra compasión al ponente —en este caso no tan joven—, recordando, por supuesto, sus noches no dormidas, tengo que admitir que mi amigo tuvo toda la razón, y después de esa plática aprecié muy refrescante un *whiskysour*; al precio de perder las pláticas que siguieron después, más informativas y útiles quizá.

La moraleja de esta triste historia es muy simple: el expositor, sobreentusiasmado con sus 20 transparencias en 10 minutos, no solamente se desacreditó con sus oyentes sino que puso en situación incómoda a los que lo siguieron con sus pláticas, y además me causó el gasto de unos —en esos tiempos— 3 ó 4 dólares por las bebidas refrescantes. . . Ojalá que este triste cuento quede en la memoria de los estudiantes. Hay aquí una regularidad sociológica que se aplica en todas latitudes, a escala internacional, nacional y hasta en el propio departamento a que pertenecen.

Aquí quiero agregar algo quizás relevante: superficialmente la moraleja anterior puede parecer cínica, enfatizando lo de P.R. ("*public relation*") como algo más relevante que las "noches no dormidas". Enfáticamente, quiero aseverar que lo que respeto más son "las noches no dormidas" y el entusiasmo, incluyendo el juvenil e irresponsable. Citando a Isaac Asimov —lo de citar correctamente es parte del mensaje de esta plática— "éstos que no

saben que algo es imposible, encuentran cómo hacerlo".³

Sin embargo —y éste es el punto importante de esta plática— si las "noches no dormidas" y el "entusiasmo" sobre los resultados obtenidos han de tener un *impacto* sobre los demás, es esencial confrontar las realidades del arte de la *comunicación, del arte sociológico*.

Los errores cometidos en estas artes no benefician a nadie. Siguiendo con la "actitud pseudo-cínica", o sea realista: ofreciendo la mercancía de manera que nadie la compre, simplemente se *pierde* el sacrificio de las "noches no dormidas". Con

³ No es literalmente lo que J. Asimov ha dicho, pero la idea es de él; consideren eso como el ejemplo: cómo aun siendo flojo en buscar la referencia exacta —que es un pecado— a pesar de todo, se puede dar crédito al originador de una idea importante.

lo anterior estoy desafiando —particularmente a los científicos jóvenes de la América Latina— a que se "vendan bien", aceptando las realidades del "mercado internacional". En particular, sin ningunos complejos de tipo "malinchista". Creo que con mis antecedentes y mi nombre polaco —del cual estoy orgulloso— será difícil acusarme de nacionalismo mexicano. Pero estoy sinceramente convencido de que la actitud de exagerada cortesía y *admiración* a todos los visitantes de arriba del río Bravo, entre ellos muchos que no necesariamente representan una calidad internacional destacada, no es útil. A veces hasta resulta perjudicial para los mismos visitantes que esperan —de acuerdo a las reglas del juego en su propio ambiente— la crítica seroz, hasta ruda y brutal. ¿Por qué no se las ofrecemos, estando en muchos casos capacitados para eso?

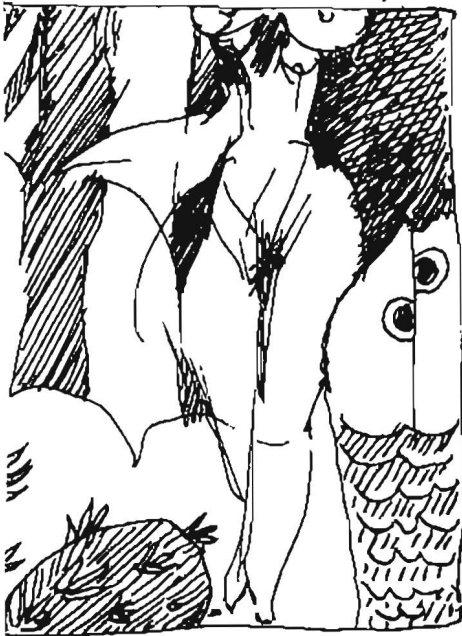
Los comentarios arriba señalados conducen de una manera natural a reflexiones sobre la categoría de las pláticas invitadas en congresos na-

HOMBRES DE CIENCIA ■ Rocha



² "Después de esta pérdida de tiempo, yo creo que podríamos usarlo más provechosamente: vámonos al bar y tomemos un trago. . ."

1.7.86 44



OPINION

poco de "toda la verdad" que mi experiencia me enseñó.

Hay, básicamente en términos estadísticos, tres estilos: 1) Americano Joven, 2) Ruso Joven (ambos muy parecidos), y 3) el estilo que no corresponde a las realidades sociales de las comunidades científicas de las grandes potencias y tiene sus raíces en lo que representa la anterior historia de la cultura y la ciencia y que, por la falta de otra palabra, llamaré "estilo civilizado".

Aclaración: la clasificación anterior no conlleva *ninguna intención* peyorativa hacia la ciencia americana o rusa y sus representantes destacados. De hecho, las más "civilizadas" pláticas que tuve placer y honor de atender, fueron de unos científicos americanos y rusos maduros: gente que se formó en la época heroica de la mecánica cuántica. Pero en términos estadísticos, hablando de experiencias actuales, no puedo dejar de comentar que el estilo promedio americano joven está cargado con la implícita —o a veces hasta explícita— idea básica "I was the first"; y, paralelamente, el estilo ruso joven está cargado con la idea "we had it before you". Esto causa que ambos estilos no den la atención suficiente a lo que se habla; la pláti-

ca se desvía a establecer los derechos de patente. . . ¿Por qué estos estilos, con el predominio del "yo" o "nosotros", dominan en estos días —en promedio— la vida científica internacional? Es una pregunta que merece el interés de los sociólogos profesionales. Por mi parte, puedo contribuir solamente con la observación de que las condiciones socioeconómicas de hoy en muchos lugares están forzando a los jóvenes científicos —sobre ellos principalmente hablo— a establecer sus credenciales de ser "exitoso en investigación" tan rápido como sea posible, conforme a las leyes válidas darwinianas de la sobrevivencia de lo más capacitado. . . Pero en la práctica este tipo de estilo no funciona tan bien como sus practicantes lo esperan. Distintas ambiciones de competidores se cancelan como flechas vectoriales opuestas, y el resultado final todavía depende del juicio de éstos que ejercen el "estilo civilizado" en USA, URSS o en otras partes, establecidos suficientemente como para estar seguros de lo suyo.

Sobre esto que definí —basado en una pragmática y actual descripción del asunto —como "estilo civilizado", con el enfático "*understatement*" sobre lo del "yo" o "nosotros", en realidad no conviene hacerse demasiadas ilusiones. Si este estilo es practicado *deliberadamente*, ciertamente implica hipocresía y solamente esconde ambiciones, muchas veces más feroces que las ambiciones de los jóvenes, quienes en su inocen-

ciones e internacionales, y en cursos internacionales sobre temas especializados, y las responsabilidades de los "resumers" de estos eventos.

En esta categoría se da por hecho toda la habilidad, la técnica del ponente y la sabiduría para evitar fácilmente las trampas mencionadas. Como en todas las cosas, hasta en esta categoría se aplican las leyes de probabilidad; en mi experiencia de asistir a muchos eventos de este tipo, saco la conclusión de que la calidad de ellos se conforma a una curva gaussiana: hay unas pláticas sobresalientes y verdaderamente brillantes, hay unas que definirías como desastres significa ser bondadoso, y hay, la mayoría de éstas, que desde el punto de vista estadístico son exactamente mediocres. Lo único que hace la diferencia esencial en las pláticas de este tipo y las discusiones que se siguen después, es el *estilo*.

Para hablar de los diferentes estilos estoy consciente que me voy a deslizar sobre hielo de grosor pelibroso. Pero creo que a uno que ejerce la profesión de licenciado en leyes le conviene decir la verdad solamente la verdad, pero *nunca*, por ejemplo, toda la verdad. Sin embargo, en el contexto de esta plática será útil ofrecer a ustedes un





cia protestan lo de "yo", porque desean una promoción para ser capaces de casarse, o simplemente llegar a un nivel de vida más tolerable. . . Desde luego, hay muchos practicantes del "estilo civilizado" que lo ejercen sinceramente, por su constitución psicológica, los cuales son tocados con la "locura divina" de la compulsiva curiosidad científica, para quienes lo de ser científico no es una profesión competitiva en nuestro tiempo, sino una vocación. A final de cuentas, creo que se aplica la cita de una de las obras de Aldous Huxley: "among all the beast which jump on the surface of this planet, the scholar is not the worst".⁴

Quiero contribuir ahora con dos comentarios: uno sobre las preguntas y respuestas que siguen a una conferencia y el otro sobre el mundano asunto de la técnica de presentar una conferencia.

⁴ "Entre todas las bestias que saltan por la superficie del planeta, el estudioso no es la peor."

OPINION

Las preguntas que siguen a una plática nunca son tontas. Sólo existen las respuestas tontas.

El ponente que preparó su plática y conoce el material vinculado con lo que ha hablado, normalmente debe ser capaz de responder en forma satisfactoria preguntas concretas. Pero a veces pueden surgir las preguntas claramente fuera del tema, o afirmaciones mal intencionadas, especialmente de tipo "éstos y estos señores ya lo han tenido. . .", no siendo cierta, necesariamente, tal afirmación.

¿Qué hacer en estos casos? Después de haber visto muchas situaciones de este tipo, creo que puedo recomendar como táctica general: 1) la calma y perfecta cortesía ante cualquier cosa que se diga; 2) la actitud concreta, o sea: si la pregunta a juicio del ponente está fuera de su tópico, determinarlo con la contrapregunta en claro, y después admitir que en este momento no se está capacitado para dar una respuesta satisfactoria; finalmente, 3) una respuesta relacionada con las prioridades —con intención no exactamente benevolente—. La práctica demuestra que conviene pedir las referencias en forma tranquila y

punto. En caso de que el ponente esté seguro de que el desafiante entendió mal el asunto, la respuesta cortés, pero muy firme, que explica por qué el trabajo citado de otros autores no tiene nada que ver con el resultado presentado, normalmente es conveniente.

Incidentalmente, dentro de la convención "civilizada" este tipo de preguntas o respuestas sobre la posible vinculación con los trabajos de otros —aparte de los casos extremos de la obvia coincidencia esencial de los resultados— es preferible aclarar después de la plática, en privado, o si se hace en público en la forma de observación, que el ponente puede "quizás encontrar de interés los trabajos tales y cuales". Sin conocer a fondo el material del trabajo presentado no se puede realmente juzgar, después de una plática no necesariamente bien construida, si el "overlap" con el trabajo de otro es relevante.

Ahora lo elemental, pero no por ello menos importante, de la propia técnica de una plática. Si se hace con transparencia, hay que aprender 1) cómo construirlas, 2) cómo manejarlas, y finalmente 3) cómo estimar precisamente el tiempo en el cual hay que terminar la plática. Nada de eso es trivial, y la maestría de este asunto viene solamente con la experiencia. Transparencias bien preparadas destacan lo que realmente importa —lo que se sigue con el comentario verbal— y contienen



también en forma clara el material secundario que *no necesita* comentario verbal (definiciones, identidades), pero que ayuda a los no-especialistas a entender de qué se trata. Hasta el tamaño de las letras usadas es importante. . . Construyendo una transparencia hay que hacer un esfuerzo mental por *definir* a uno mismo qué es precisamente lo que se quiere comunicar y para qué tipo de público. . . y lo que precisamente *voy a decir* presentando la transparencia. Lo anterior se aplica desde luego también si se usan los "slides".

Quizás las más difíciles son las pláticas del tipo clásico, enfrente del pizarrón con el pedazo de gis. Eso fuerza al ponente a la verdaderamente inteligente selección de lo *relevante* del material que quiere presentar. En la preparación de una plática de este estilo, hay que pensar bien qué y en dónde conviene poner en el pizarrón (el cual tiene tamaño *finito*), qué cosas se pueden borrar, cuáles hay que conservar para la referencia futura. El buen uso del pizarrón es un arte; y como tal, si se olvida la técnica en su uso el mensaje que se quiere comunicar llega al público muy distorsionado...

Terminaré esta plática aseverando que he visto muchos excelentes investigadores, con resultados profundos, quienes son muy pobres expositores. También he visto muchos excelentes expositores, maestros en la didáctica, cuya contribución como investigadores activos tiene poca relevancia. No estaba en mi intención, en esta plática, glorificar excesivamente lo de la técnica en el arte de la comunicación; simplemente indicar cuáles son los errores y trampas obvias que nos amenazan si se olvida que una plática es un fenómeno social, con todas las consecuencias de esto y sus ramificaciones.

Ahora mi última observación. Quizás los verdaderamente grandes de la ciencia pueden permitirse el lujo de vivir dando pláticas técnicamente *malas*, pero con contenido *aplastante*. Creo que nosotros, *mortales*, no tenemos derecho a eso.

TRATADO DE LAS UPERSTICIONE PEDRO CIRUELO

COLECCION LAFRAGUA
FACSIMIL

1 6 2 8

El pensamiento novohispano de los siglos XVI, XVII, XVIII y XIX constituye la materia prima de esta colección, proporcionada en gran medida por el riquísimo acervo de nuestra biblioteca José María Lafragua. La temática de las obras es tan amplia como la capacidad de reflexión de los hombres de la época. Las ediciones facsimilares y las ediciones críticas que la conforman persiguen dar a conocer facetas del mundo colonial y del siglo XIX hasta ahora dejadas en el olvido, y que abarcan desde la vida cotidiana hasta la reflexión científica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA