

¿Cuántos miles marcha

Kurt Bernardo Wolf

Miembro de la Academia de Ciencias de Morelos
Instituto de Ciencias Físicas UNAM
Cuernavaca, Morelos

La marcha del pasado miércoles 6 de abril por la Justicia, la Paz, y en apoyo a la familia Sicilia, llenó las calles de Cuernavaca. Notamos una gran diferencia entre periódicos para evaluar su impacto: Milenio reportó 15 mil o más participantes, el grupo Telefórmula y el Universal calcularon 20 mil, La Jornada estimó 40 mil, mientras que Excelsior dijo que eran 50 mil. El impacto y resonancia que alcanza una protesta se regula con la perilla de los medios comerciales, quienes recientemente acordaron dosificar las noticias sobre violencia y, por extensión, de protestas que no van por cauces controlados; en contraste con otras dos “marchas blancas” ampliamente publicitadas y difundidas por las grandes televisoras. Esta marcha, la del 6 de abril, fue inéditamente ciudadana, amplia, voluntaria, y muy por encima de intereses partidistas. Sin embargo, la enorme disparidad en las cifras reportadas sugiere que puede haber alguna intencionalidad política, en algunos medios cercanos a oficinas del gobierno, para minimizarla. Ya desde las marchas del '68 el reclamo era que la prensa contara bien.

¿Cómo podemos calcular el número de participantes en una manifestación? El problema se presenta cuando este número rebasa unos pocos cientos, y crece a decenas de miles, porque pocos tienen la experiencia para reconocer una muchedumbre de diez mil, treinta mil, o cien mil personas. Probablemente la CIA, la DEA o la SIEDO, o todas, tengan datos más precisos sobre la marcha, obtenidos de la bitácora de las torres de enlace de teléfonos celulares que cubren el área de la concentración, y estimando el nivel socio-económico de la concurrencia con su proporción de celulares, y conociendo el nivel base de éstos en periodos normales; pero no los divulgan. Los organizadores y monitores de cualquier protesta masiva debieran poder conocer y dar a conocer fidedignamente la información sobre el número de participantes, y para ello se necesitan métodos para contar multitudes. En las siguientes líneas apuntamos algunas ideas para hacerlo.

Antes que nada, debemos subra-

“Probablemente la CIA, la DEA o la SIEDO, o todas, tengan datos más precisos sobre la marcha, obtenidos de la bitácora de las torres de enlace de teléfonos celulares que cubren el área de la concentración...”



yar la incertidumbre inherente en hablar del “número de participantes” en una manifestación, porque muchos marchistas se agregan en el camino o salen de ella; otros ciudadanos ven con simpatía el paso de la columna, pero no se unen a ella porque tienen obligaciones más urgentes, y otros muchos esperan en la plaza donde terminará la marcha. Refiriéndonos sólo al contingente que camina, podemos modelarlo a grosso modo como una serpiente plana cuya masa (el número N de participantes) queremos calcular. Hay al menos dos maneras: estimando su velocidad, su densidad lineal de masa (número de personas por metro lineal a lo largo de la marcha), y midiendo el tiempo que tarda en pasar un punto fijo; o bien podemos verla como un fluido compresible, y estimar su densidad promedio de masa (personas por metro cuadrado) y su área.

El primer método es el más sencillo, pues requiere de un solo observador que estime la velocidad v con la que caminan los

marchantes y mida el tiempo T entre el paso de la vanguardia y la retaguardia; la longitud de la serpiente será entonces $L = vT$. El monitor también debe contar el número de personas A , a lo ancho de la columna, y la distancia F entre sus filas. Entonces el número de participantes será $N = L A / F$. Esta estimación es muy burda porque rebaja la manifestación a un desfile militar. Si los individuos son todos iguales y caminan redobladamente a 4 km/hora, y la culebra toma 1 hora y media en pasar, entonces mide $L = 6$ km. Supongamos que la gente va de $A = 10$ en fondo, con $F = 1$ m entre filas; entonces son $N = 60$ mil participantes. Muevan los parámetros y tendrán otros resultados.

El segundo método para calcular N con datos que podemos inferir después de haber participado, se basa en la observación que cada persona dentro de la marcha, caminando con paso relajado entre los manifestantes (los civiles no formamos filas), guarda un “espacio vital” de –más o menos– 1 metro cuadrado (m^2). Vimos que

cuando la marcha se detenía frente a los poderes del Estado para leer poesía y gritar protestas (en los Cuarteles, la Procuraduría, la Judicatura, la Cámara de Diputados y el Palacio de Gobierno), la densidad de la multitud aumentaba –digamos– a 4 camaradas / m^2 en decenas de metros en ambas direcciones de la calle. Entre estaciones y en bajadas pronunciadas la densidad disminuía, y al estrecharse las calles nuevamente aumentaba. Ahora bien, la distancia de La Paloma a la (¿ex-?) Glorieta de Zapata es 650m con 6 carriles; Av. Zapata tiene 1890m con 4, Álvaro Obregón 910m con 3, y Matamoros 600m con 2 carriles. Si cada carril tiene 4m de ancho esto representa un área total de 62,520 m^2 (sin contar banquetas). Sin embargo, no nos dejemos llevar por la aparente exactitud de este número, porque ¿cuánto de esta superficie estaba ocupada? ¿Cuál fue la longitud efectiva de la boa? ¿Y cuántos nos esperaban en la Plaza de Armas? Se ha estimado que en el Zócalo de la Ciudad de México caben 600,000 personas sin contar calles aleda-

ñas. ¿Cuántas pueden concentrarse en nuestras plazas en sus 22,000 m^2 ? Los organizadores de la marcha habrán estado en comunicación por celular y podrán estimar mejor lo que yo colegí de mis amigos.

Ciertamente, la Marcha del miércoles fue la mayor manifestación de la sociedad civil que se haya visto en Cuernavaca desde aquella que propició la renuncia de Jorge Carrillo Olea a la gubernatura del Estado en 1998, y muy probablemente la superó. Por supuesto, las demandas son diferentes –entonces fueron los secuestros. La televisión comercial y muchos medios escritos la llamaron Marcha contra la Violencia y enfatizaron los reclamos al incontrolable crimen organizado. Lo que se escuchó en las calles apunta también a un grito ciudadano contra los crímenes cometidos por pandillas corruptas vinculadas a las policías y las fuerzas armadas. Pero sin duda debemos felicitarnos por el hecho de que la prensa escrita goza, hoy, de una amplia libertad para enjuiciar al



¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: edacmor@ibt.unam.mx

mos?

HAIDEE GALICIA



te común y a muchas propuestas fundadas de investigadores independientes.

La manifestación del pasado 6 de abril fue distinta a otras marchas sindicales, gremiales o campesi-

nas, porque participaron individuos de un amplio espectro de clases sociales, desde obreros, choferes de taxi, comerciantes, estudiantes, maestros, científicos, y extranjeros residentes en Cuernavaca, que están hasta la madre

con la guerra y quieren volver a vivir en paz –y con justicia.

Agradezco conversaciones, ideas y estimaciones sobre la Marcha que me fueron dadas por estudiantes y colegas, en particular

Eduardo Villarreal, Guillermo Krötzsch, y varios amigos de la Academia; mi profundo respeto al escritor y poeta Javier Sicilia, y a las familias de todos los mexicanos y extranjeros asesinados –hayan sido daños colaterales o no.

gobierno, libertad como no ha sido vista desde los tiempos del presidente Madero; y preocupa ver tantos soldados en las calles y oficiales en palacio.

Es bueno saber que la sociedad civil cuenta con un creciente número de organizaciones no-gubernamentales (ONGs) que tienen buenos asesores jurídicos. Las universidades también tienen académicos que investigan las variables económicas y sociales del país; otros reexaminan las propiedades estadísticas de votaciones controvertidas como la de 2006; otros más nos alertan sobre la pérdida de biodiversidad o los efectos del cambio climático. A pesar de los muchos buenos funcionarios que existen, el submundo político se percibe inmerso en frivolidades, poco atento a los reclamos de la gen-

Para actividades recientes de la Academia y artículos anteriores puede consultar: www.acmor.org.mx

Concursos Estatales de Física 2011

4° Concurso Estatal de Talentos en Física para estudiantes de Nivel Medio (SECUNDARIAS), sábado 2 de abril
 2° Concurso Estatal de Aparatos y Experimentos de Física para estudiantes de Nivel Medio Superior, sábado 7 de mayo
 XIX Olimpiada Estatal de Física para estudiantes de Nivel Medio Superior, sábado 21 de mayo

ENERO							FEBRERO							MARZO								
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S		
						1			1	2	3	4	5			1	2	3	4	5		
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12		
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19		
16	17	18	19	20	21	22	19	21	22	23	24	25	26	19	21	22	23	24	25	26		
23	24	25	26	27	28	29	27	28	27	28	29	30	31									
30	31	Los resultados de cada concurso se darán a conocer A MÁS TARDAR en 10 días hábiles en www.uaem.mx/olimpiadas																				
ABRIL							MAYO							JUNIO								
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S		
					1	CI	1	2	3	4	5	6				1	2	3				
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11		
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	12	13	15	16	17	18				
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25		
24	25	26	27	28	29	30	29	30	31	26	27	28	30									

CI Concurso Estatal de Talentos en Física (En cada una de las sedes)
 CO Concurso: Olimpiada Estatal de Física (En cada una de las sedes)
 CRAE Concurso Regional de Aparatos y Experimentos (En cada una de las sedes)
 CEAE Concurso Estatal de Aparatos y Experimentos de Física (En la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería FCQel, UAEM)
 CER Ceremonia de Premiación de **TODOS LOS CONCURSOS**, en el Auditorio Emiliano Zapata de la UAEM

La ceremonia de premiación y todos los concursos serán a las 10:00 horas.

JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
					1	2		1	2	3	4	5	6					1	2	3	
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
31																					
OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							
D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
						1			1	2	3	4	5					1	2	3	
						CNAEF	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	
16	17	18	19	20	21	22						25	26	18	19	20	21	22	23	24	
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

Nota: Las fechas y lugares de los CONCURSOS NACIONALES pueden variar.

CNT Concurso Nacional de Talentos en Física (Se llevará a cabo vía internet en la FCQel, fecha probable)
 ONF Olimpiada Nacional de Física (Se llevará a cabo en Guadalajara, Jalisco)
 CNAEF Concurso Nacional de Aparatos y Experimentos de Física. (Aún no se define la sede)

Inscripciones, resultados e informes en el portal: www.uaem.mx/olimpiadas click
 Comentarios e informes: aquino@uaem.mx