

NODVS XXI
Setembre de 2007

Experiencias de Pascal sobre el vacío

Referencia presentada en el Seminario del Campo Freudiano de Barcelona en febrero de 2007

Mariela Roizner

Resum

Resumen que contextualiza el experimento del vacío de Pascal en Puy de Dôme y que responde, con esta demostración, a que la negación del vacío desde Aristóteles hasta el S.XVII se debía más a un causa imaginaria que a una cuestión real. Pascal invierte los términos de su época con el experimento; de un horror al vacío, de una negación de su existencia por la materia y su extensión -tesis que plantea Descartes-, a una demostración de que el vacío es, en realidad, efecto del peso y la presión del aire. La causa de este horror al vacío está en el exceso y no en el vacío, tesis que retoma Lacan en el S.X -La Angustia-, para plantear que el vacío es necesario en la estructura subjetiva que es, cuando falta ese vacío, que aparece la angustia.

Paraules clau

La angustia, el vacío, Pascal, Puy de Dôme

En el seminario de *La Angustia*, al final del capítulo V, en la página 80, Lacan menciona a Pascal y los experimentos que éste realizó para demostrar la existencia del vacío.

Es necesario considerar que sus contemporáneos planteaban la imposibilidad del vacío, dado que en la naturaleza lo que hay es "horror al vacío".

Lacan ironiza con esto diciendo que los "sabios de su tiempo" tenían "horror ante el deseo". Y que, en cambio, Pascal se interesó por el deseo, lo que le permitió avanzar y hacer demostraciones contundentes que dejaron en evidencia que se trataba de un prejuicio.

Blaise Pascal, matemático y físico francés, nació en 1623 y murió en 1662.

1- Contexto en el que se produjeron los experimentos

Desde Aristóteles y hasta el siglo XVII se negó la existencia del vacío ya que se lo consideraba como algo lógicamente imposible.

Toricelli fue el primero que realizó experimentos para demostrar que la naturaleza no tiene horror al vacío. El 11 de junio de 1644 comunicaba los resultados de sus investigaciones. Sin embargo, luego no volvió a mencionar el tema.

Seguramente, este silencio estaba en relación a la prudencia. Su reputación científica podría haberse visto alterada si continuaba por esta línea. Para la Iglesia católica, todavía omnipotente en Italia, la afirmación del vacío seguía siendo motivo de excomunión.

Pero en Francia se tuvieron noticias de estos experimentos y el Padre Marsenne, se interesó por el tema y quiso reproducirlos. La dificultad residía en conseguir buenos tubos de cristal y esto era fundamental para la realización de las pruebas. Habló con Pierre Petit para que éste pudiera encargarlos a los vidrieros de Rouen. En su viaje, Petit paró en casa de Etienne Pascal y de su hijo Blaise Pascal (que entonces tenía 23 años). Conversó con ellos sobre lo que ya se denominaba "el experimento de Italia".

Realizó el experimento y comprobó la exactitud del mismo.

Después de asistir como testigo a este estudio, Blaise Pascal "diseñó un experimento crucial - ... - para refutar la tesis de aquellos que suponían que el espacio aparentemente vacío estaba en realidad lleno de unos vapores emanados del mercurio".

"Hizo llenar un tubo con agua y otro exactamente igual con vino tinto, preguntando a continuación a los asistentes cuál de los dos líquidos habría de alcanzar una mayor altura. Todos respondieron que el agua, puesto que al ser el vino más volátil deberían emanar de él más vapores y en consecuencia alcanzar una altura menor. Sucedió exactamente lo contrario: el vino se elevó 8 pulgadas por encima del agua. Desde ese momento el nombre de Pascal sonaría cada vez con más fuerza en... París".

2- Nuevos experimentos sobre el vacío

Es el primer texto publicado por Pascal, el 8 de octubre de 1647, sobre la cuestión del vacío.

Se trata de un texto que se dedica única y exclusivamente a la demostración de la existencia del vacío, sin dar una explicación diferente.

La demostración se hará en dos tiempos: se producirá primero un espacio "vacío en apariencia"; y a continuación, se demostrará que éste "no está lleno de ninguna de las materias que se conocen en la naturaleza y que son perceptibles por los sentidos".

Se concluirá finalmente, que hasta que se haya demostrado la existencia de alguna materia que lo llene, este espacio está verdaderamente vacío y "desprovisto de toda materia".

En palabras del propio Pascal, "..., al reflexionar sobre las consecuencias de tales experimentos (los de Torricelli), me reafirmé en mi previo convencimiento de que no era imposible que se diese el vacío en la naturaleza y de que éste no lo rehuye con tanto horror como muchos se imaginan.

Lo que me inducía a pensar así era el escaso fundamento que me parecía tener el tan extendido principio de que la naturaleza no soporta el vacío, basado exclusivamente en experiencias que en su mayor parte son falsas, aunque se las tenga por incuestionables; ... la naturaleza aborrece una excesiva plenitud", pero no rehuye el vacío.

Tal como comentamos anteriormente, en la comunidad científica y religiosa de la época había grandes resistencias para aceptar las conclusiones extraídas de estas investigaciones.

Por lo tanto, las críticas a Pascal no se hicieron esperar. Quien asumió la parte activa fue el Padre Noël, de la Compañía de Jesús, con quien hubo un intercambio de cartas. Si bien las

objeciones del Padre Noël a los planteos realizados por Pascal pueden parecer ridículas, es lo mismo que decían Descartes, Spinoza, Leibniz e incluso Newton, quienes coincidían en la negación del vacío.

El planteo subyacente era la relación existente entre Dios y un espacio vacío, es decir, un espacio sin cuerpo, sin criatura, cuestión inconcebible para la Iglesia Católica.

En la base de la argumentación del Padre Noël se encuentra la teoría cartesiana de la materia, íntimamente ligada al problema del vacío.

Descartes, que había sido discípulo del Padre Noël, "había identificado la materia con la extensión, de manera que todo espacio requería una sustancia que lo llenase: de acuerdo con esta concepción, el vacío - entendido como un espacio no lleno - era absolutamente imposible". Todo espacio era concebido como un cuerpo en tanto que está dotado de cualidades corporales: luz y movimiento.

Respecto al vacío, en el sentido que los filósofos dan a ese término (a saber, un espacio en el que no existe sustancia alguna), "no hay en el universo un espacio tal, dado que la extensión del espacio o del lugar interior no es en modo alguno diferente a la extensión del cuerpo".

Evidentemente, Pascal no compartía la identificación entre materia y extensión.

En un primer momento, Pascal se mostró cauto y evitó la afirmación tajante de la existencia del vacío. Pero, "... al describir el gran experimento del Puy-de-Dôme, Pascal parece seguro de hallarse en posesión de la verdad y hasta se diría que ha olvidado la moderación con que inauguraba su correspondencia con el Padre Noël".

3- El tratado del vacío: el gran experimento de Puy-de-Dôme

Pascal, hombre de deseo decidido, continuó sus investigaciones acerca del vacío y decidió hacer el gran experimento que pudiera demostrar sin lugar a dudas, de una manera contundente que lo que se atribuía al "horror al vacío" era en realidad, efecto del peso y la presión del aire.

La prueba irrefutable consistió en realizar el "habitual experimento del vacío" a diferentes alturas. Pascal eligió llevarlo a cabo en la montaña de Puy-de-Dôme y en la ciudad de Clermont, (Auvernia) a sus pies. Se realizó el mismo experimento al pie de la montaña y en su cima.

De esta manera, se comprobó la hipótesis de Pascal. La altura del mercurio es menor en la cumbre que al pie de la montaña. La explicación consiste en que "... los lugares elevados, tales como las cumbres de las montañas, soportan una presión de la masa del aire menor que los lugares profundos, como puedan ser los valles; ello se debe al hecho de que haya más aire por encima de los valles que de las cumbres de las montañas,..."

Por lo tanto, la explicación por el horror al vacío se vuelve insostenible ya que no es posible pensar que la naturaleza aborrece más al vacío abajo que en la cima de la montaña.

Para finalizar, Pascal es rotundo ya con sus afirmaciones. Para él, "los experimentos son los verdaderos maestros a los que hay que seguir en física" y "el practicado en las montañas ha puesto fin a la creencia universal en el horror de la naturaleza al vacío, abriendo el camino a la idea - ya incuestionable- de que la naturaleza no experimenta horror alguno al vacío, que no hace nada por evitarlo y que el peso de la masa del aire es la verdadera causa de todos los

efectos que hasta ahora venían atribuyéndose a esta causa imaginaria".

Retomando el seminario de *La Angustia*, Lacan se interesa por los trabajos de Blaise Pascal ya que éste invierte los términos de lo comúnmente aceptado en su época. Para Pascal, tal como venimos comentando, la causa del horror está en el exceso y no en el vacío.

Y precisamente, lo que Lacan trabaja en este seminario es el vacío como necesario en la estructura subjetiva. Es cuando falta ese vacío que aparece la angustia.