|  |  |
| --- | --- |
|  | **Centro Educativo Jean Piaget**  *“Aprendemos y construimos para trascender”*  Preparatoria |

**Vacío de Bootes**

Jorge Alberto Muñiz Quintana

4010

Miss. Adriana F. Chávez

Taller de Metodología de la Investigación

11-5-2020

**Introducción**

El universo es grande, bueno, “grande” es quedarse corto, pero dentro de esta enormidad se encuentra un lugar. Un lugar “vacío”, un espacio incluso considerado siniestro. Este lugar es llamado “Vacío de Bootes” y es enorme, pero también esta enormemente vacío.

El Vacío de Bootes es una región en el universo de un radio de aproximadamente 165 millones de años luz. En todo este espacio solo hay 60 galaxias, por lo que se ve vacío, pero lo más aterrador o más bien interesante de todo esto es que este vacío desafía la teoría del big bang y la teoría de uniformidad del cosmos.

Existen un número considerable de teorías acerca de este lugar, unas llamándolo una “burbuja” de materia oscura y otros creen que podría ser el escondite de alienígenas que consumen la energía de las galaxias dentro.

**Pregunta de investigación:**

¿Qué es el Vacío de Bootes?

**Objetivos**

Objetivo general:

Explicar que es Vacío de Bootes.

Objetivos específicos:

* Describir sus características
* Ubicarlo
* Entender que es o de que está compuesto

**Justificación:**

Nosotros como humanos somos una parte minúscula del universo, pero esto no debe detenernos de conocerlo y saber qué es lo que nos rodea. El Vacío de Bootes es absurdamente más grande que la tierra, incluso que nuestra galaxia, pero aun así solo conforma el 0.27% del universo observable.

Entender que es esta pequeña parte del universo nos puede ayudar a comprender más cuales son los peligros que nos rodean por muy lejanos que se vean. Otro objetivo sería observar lo pequeños que somos en este enorme universo y sus partes.

**Marco teórico:**

El vacío de Boötes es una enorme región del espacio, con una forma aproximadamente esférica, que contiene muy pocas galaxias. Este está situado en las proximidades de la constelación de Boötes, de ahí su nombre. Las medidas aproximadas son de casi 330 millones de años-luz de diámetro, o casi 236.000 metros cúbicos de volumen. El vacío de Boötes es uno de los mayores vacíos conocidos en el Universo, y es popularmente conocido como un supervoid.

Su descubrimiento fue reportado por Robert Kirshner como parte de un estudio de los desplazamientos galáctico. El centro del vacío de Boötes se encuentra aproximadamente a 700 millones de años luz de nuestro planeta. Otros astrónomos descubrieron poco después que el vacío no estaba completamente desocupado, sino que este contenía un número mínimo de galaxias dentro de sí. En 1987, J. Moody, Robert P. Kirshner, G. MacAlpine y S. Gregory publicaron sus hallazgos de ocho galaxias dentro del vacío. M. Strauss y John Huchra anunciaron el descubrimiento de otras tres galaxias en 1988, y Greg Aldering, G. Bothun, Robert P. Kirshner y Ron Marzke anunciaron el descubrimiento de quince galaxias en 1989.

Para 1997, se llegó a la conclusión de que el vacío de Boötes contenía 60 galaxias. Según el astrónomo Greg Aldering, la escala del vacío es tal que: "Si la Vía Láctea hubiera estado en el centro del vacío de Boötes, no habríamos sabido que había otras galaxias hasta los años 60".

No existen mayores errores o diferencias aparentes entre la existencia del vacío de Boötes y el modelo de evolución cosmológica Lambda-CDM. Esto es debido a que el modelo Lambda-CDM es una representación de lo que fue y causo el Big Bang junto con sus posibles consecuencias. Se ha teorizado que el vacío de Boötes se formó a partir de la fusión de vacíos más pequeños, un ejemplo práctico sería el observar cómo cunando se juntan 2 o más burbujas estas generan una burbuja más grande. Esto explicaría el pequeño número de galaxias que pueblan una región con forma de tubo que atraviesa el centro del vacío.

En frecuentes ocasiones el vacío de Boötes se ha asociado e incluso confundido con Barnard 68, una nebulosa oscura que no permite el paso de la luz; sin embargo, las imágenes de Barnard 68 son mucho más oscuras que las del vacío de Boötes, ya que la nebulosa se encuentra mucho más cerca y hay menos estrellas delante de ella, además de ser una masa física que bloquea el paso de la luz.

**Referencias:**

* Martínez, F. J. (1999). a elda. <https://fundacionpaurides.es/images/www/actividades/folleto_x_4francisco_j_1.pdf>
* Kirshner, R. P., Oemler Jr, A., Schechter, P. L., & Shectman, S. A. (1987). A survey of the Bootes void. *The Astrophysical Journal*, *314*, 493-506. <http://adsabs.harvard.edu/full/1987ApJ...314..493K>
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Vac%C3%ADo_de_Bootes>