Vitesse tangentielle réelle et théorique

La matière noire est controversée compte tenu de ces travaux, il est donc possible qu'elle soit inexistante dans la galaxie.

Introduction.

Le terme "matière noire" a été introduit par l'astronome suisse Fritz Zwicky dans les années 1930. Zwicky a observé que le taux de rotation des galaxies dans les amas de galaxies était beaucoup plus élevé que prévu sur la base des lois de la gravité et de la quantité de masse visible sous la forme d'étoiles et de gaz. Pour expliquer ces écarts, Zwicky a proposé l'existence d'une forme de matière non détectée, qu'il a appelée "matière noire", qui exerçait une influence gravitationnelle supplémentaire.

Le terme « matière noire » a ensuite été popularisé et est devenu un concept largement utilisé en astronomie et en physique des particules pour désigner la matière non visible qui, dans l'état actuel de l'astrophysique, est censée constituer la majorité de la matière dans le monde. univers. On pense que la matière noire interagit principalement par gravité et n'émet ni n'absorbe de lumière, ce qui la rend difficile à détecter directement.

Le concept de matière noire a été introduit pour expliquer les phénomènes astronomiques observés qui ne pouvaient pas être expliqués par la matière visible connue. Bien que la nature de la matière noire n'ait pas encore été directement identifiée, sa
l'existence découle de son effet gravitationnel sur les objets observables dans l'univers.

Peut-être que le contexte de la "matière noire" était un moyen de résoudre une question contradictoire à son époque, mais j'ai vu dans mon analyse que cela pouvait en fait être une erreur.

Mon enquête

Sur la base de mon travail de recherche, qui a impliqué une analyse détaillée des données fournies par le projet ESO Gaia (Communauté Scientifique Gaia de l'ESA - Gaia - Cosmos), j'en suis venu à la conclusion que l'existence de matière noire n'est pas nécessaire pour modéliser la vitesse des étoiles dans notre galaxie.

Le projet Gaia m'a fourni une immense quantité de données sur plus de cent millions d'étoiles, ce qui m'a permis d'effectuer des analyses statistiques et d'observer des modèles dans les taux de rotation de ces étoiles situées au hasard dans la galaxie.
Dans mes recherches, j'ai découvert que les vitesses de rotation des étoiles peuvent être expliquées de manière cohérente et précise sans avoir recours à l'introduction de matière noire. En

analysant les données et en établissant des corrélations entre les vitesses de rotation et d'autres paramètres stellaires, j'ai découvert qu'il existe une relation linéaire entre la vitesse et la distance du centre galactique, suggérant un comportement similaire à celui d'un disque solide.

Ces découvertes remettent en question la nécessité de postuler l'existence de matière noire pour expliquer les vitesses observées dans les étoiles de la galaxie. Au lieu de s'appuyer sur d'hypothétiques particules non détectées, mon modèle propose que la vitesse des étoiles soit directement liée à leur distance par rapport au centre galactique et à la vitesse de rotation maximale de la galaxie. Cette approche fournit une explication plus simple qui est cohérente avec les données observées.

Bien que mes recherches se soient concentrées sur une approche spécifique utilisant les données du projet Gaia, je pense que ces résultats pourraient avoir des implications plus larges dans le domaine de l'astrophysique et de notre compréhension générale de la structure et de la dynamique des galaxies.

Il est important de continuer à étudier et à analyser de nouvelles données pour confirmer ces résultats et explorer davantage les implications d'un modèle sans matière noire exotique.
Bien que les étoiles observées n'incluent pas d'autres formes de matière telles que les trous noirs présents dans la galaxie, l'étude de Gaia basée sur des données stellaires connues et mesurées après avoir appliqué les filtres nécessaires pour empêcher les données d'observation erronées d'entrer dans les calculs, Ils peuvent nous donner une base suffisante et précise pour voir que certaines hypothèses actuellement considérées comme valables ne correspondent pas clairement aux observations.

Ceci nous amène à considérer comme erronés des modèles aujourd'hui considérés comme valides.Si ce travail est accepté, il appartient à la science de proposer une réflexion et une étude face à un doute raisonnablement exposé.

En résumé, mes recherches suggèrent que l'introduction de matière noire n'est pas nécessaire pour modéliser la vitesse des étoiles dans la galaxie. Les données du projet Gaia soutiennent cette idée que la vitesse des étoiles peut être expliquée par une relation linéaire avec la distance au centre galactique.

Ces découvertes remettent en question les théories actuelles et ouvrent la porte à une nouvelle compréhension de la dynamique galactique sans qu'il soit nécessaire de postuler l'existence de la matière noire.

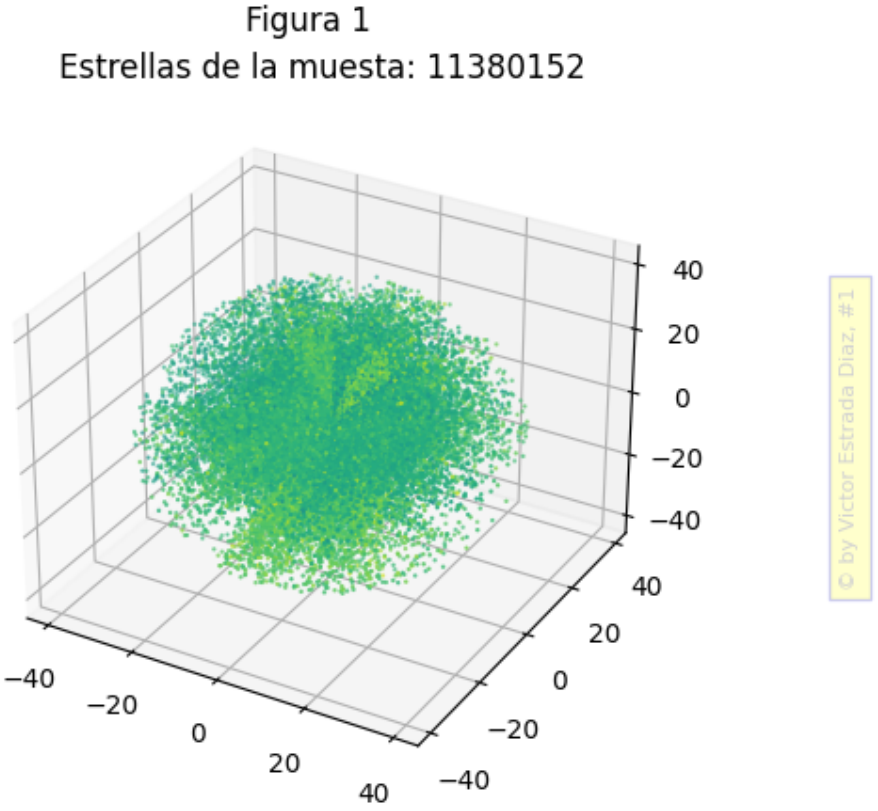
Le projet ESO GAIA

Le projetGaia est le nom d'une sonde spatiale proposée par l'Agence spatiale européenne qui a été lancée le **19 décembre 2013** depuis le Port Spatial Européen en Guyane française. Gaia est une mission spatiale d'astrométrie et succède à la mission Hipparcos de l'ESA.

Gaia est actuellement à environ 1,5 million de kilomètres de notre planète, en orbite autour d'un point virtuel dans l'espace connu sous le nom de L2. De ce point de vue privilégié, Gaia observe en permanence le firmament pour cartographier les milliards d'étoiles de la Voie lactée.
L'observatoire Gaia de l'ESA et le télescope James Webb partagent une orbite autour du point de Lagrange 2.
Le 18 février 2022, les deux engins spatiaux étaient à 1 million de kilomètres l'un de l'autre.

données d'étude

Pour l'étude, 10 millions d'étoiles ont été sélectionnées dans la base de données Gaia (jeu de données Dr3) au moyen d'une requête SQL, tous les détails et le code seront exposés ultérieurement. Le programme fonctionnera avec des données locales une fois la requête à Gaia effectuée.



La figure 1 montre où se trouvent les étoiles de l'échantillon dans les dimensions 3D de la galaxie. Une limite de 40 kpc a été fixée car au-delà il y a peu d'étoiles et il y a beaucoup de dispersion dans les vitesses quelle qu'en soit la considération (kilo parsec de distance au centre galactique, 1 kpc équivaut à environ 3,2616 années-lumière,Parsec - Encyclopédie SpeedyLook).

Qu'est-ce que le projet Gaia apporte à notre étude ?

La base de données fournie par Gaia en plus d'autres nous fournit pour cette étude : [14.1.1 gaia_source‣ 14.1 Tables principales ‣ Chapitre 14 Description du modèle de données ‣ Part V Gaia archive ‣ Gaia Data Release 2 Documentation release 1.2 (esa.int)]

- Situation, en coordonnées célestes qui utilisent le Soleil comme référence, ces données sont :
    - en mesures angulaires
        - Déc (déclinaison)
        - Ra (descente droite)
        - Parallaxe (parallaxe)

      [Ascension droite - Encyclopédie SpeedyLook]
      [Parallaxe stellaire - Encyclopédie SpeedyLook]
      Ces mesures de position angulaire nous permettent de calculer en Kiloparsec (kpc) les coordonnées galactiques de l'étoile par rapport à son centre de giration en Sagittaire A, avec ces distances au centre x,y,z nous pouvons également déterminer le rayon de giration galactique.

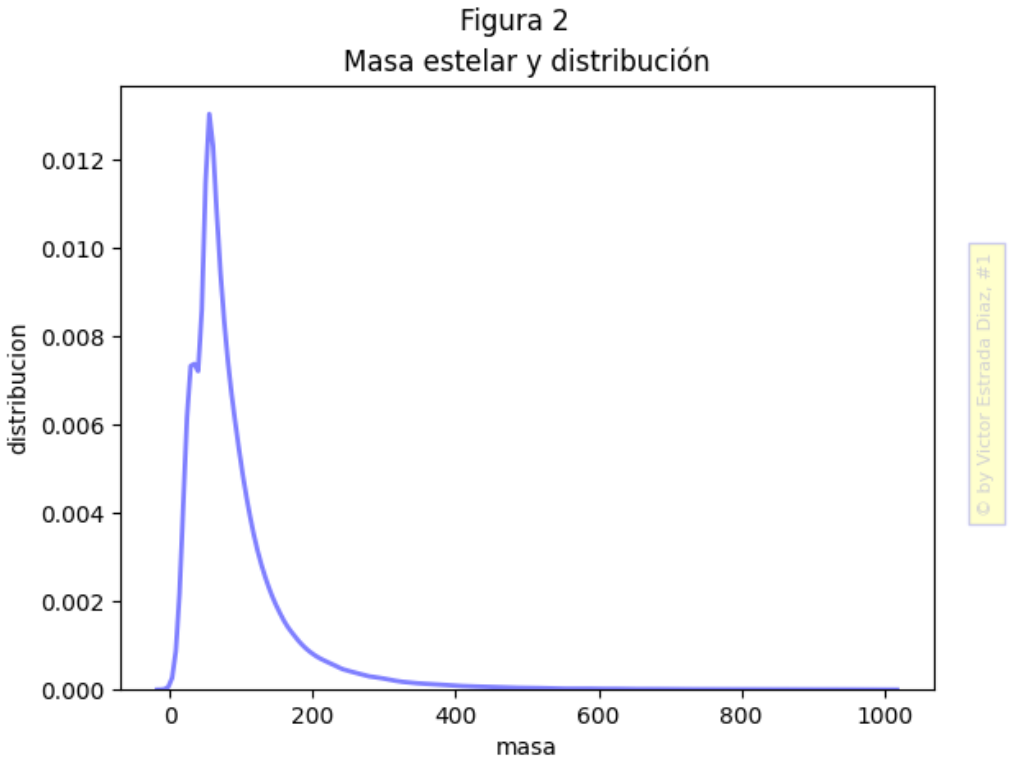
      distance = 1/(float(parallaxe)*0.001)
      X= distance * math.cos(float(ra)) * math.cos(float(dec)) /1000.0
      et = distance * math.sin(float(ra)) * math.cos(float(dec)) /1000.0
      Avec = distance * math.sin(float(dec)) /1000.0
      radio = math.sqrt(x**2 + y**2 + z**2)

- Temps:
    - en masses solaires
- Déplacement en déclinaison et remontée droite
    - Nous observons ces mouvements depuis le Soleil mais nous avons des données pour déterminer l'amplitude de la vitesse tangentielle dans la galaxie qui sera perpendiculaire au radiol.

      je =math.atan(x/y)
      B =math.atan(z/math.sqrt(x**2+y**2))
      Vermont =4,74 * radio * math.sqrt(pmra**2 + (pmdec - 4,95*math.cos(l)*math.cos(B)- 0,169*math.sin(l)*math.cos(B) + 0,02* math.sin(B))**2)
    - Cette vitesse mesurée nous donnera la vitesse Vt à comparer avec nos modèles théoriques.

Répartition des échantillons

À partir des données de Gaia, nous pouvons voir où se trouvent les étoiles de l'échantillon et la masse associée à chaque étoile en masses solaires, nous pouvons voir comment ces masses observables sont réparties dans la galaxie.



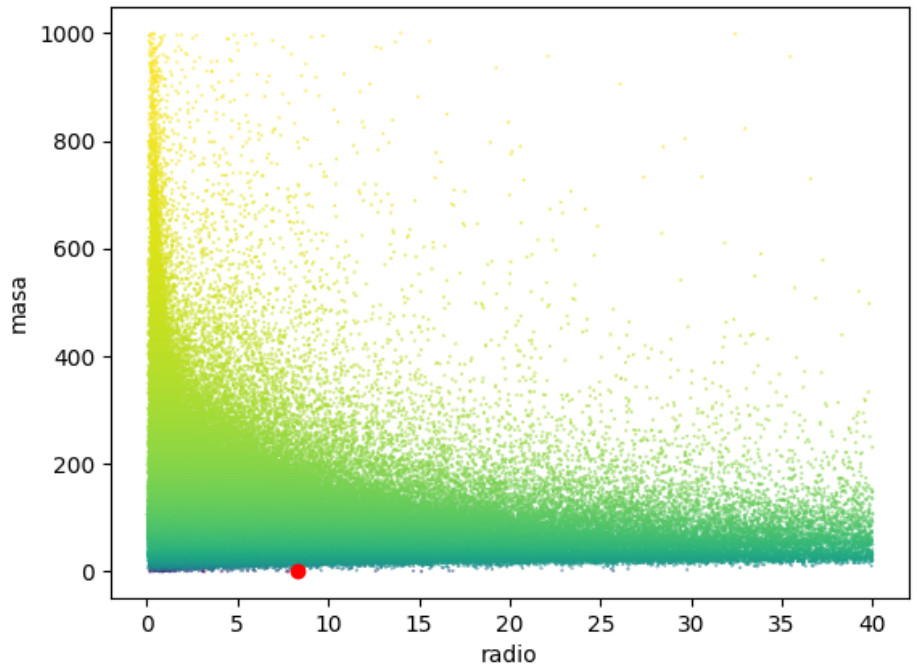
La figure 2 montre la masse volumique et sa distribution, en notant que la distribution décroit de façon exponentielle à partir de 100 masses solaires, la première partie de la distribution présente une bizarrerie dont je ne connais pas la raison.

Où se situe la masse dans la galaxie ?

La figure 3 nous montre où se situe la masse dans la galaxie, chaque point est une étoile, on applique une échelle de couleurs qui va du bleu au jaune, où le bleu est la représentation d'une étoile de faible masse, autour de celle du soleil ou plus petites et les étoiles représentées par un point jaune sont les plus massives, atteignant même 1000 fois la masse solaire, les étoiles de masse supérieure à 1000 sont rares et je ne peux pas déterminer si cela est dû à une erreur dans la base de données Gaia En raison d'un mauvaise détermination de cette valeur, les valeurs supérieures à 1000 sont filtrées.

On observe que les étoiles les plus massives sont proches du centre galactique et celle-ci décroît suivant une courbe à mesure que l'on s'éloigne du centre.

Figura 3
Masa estelar y localización

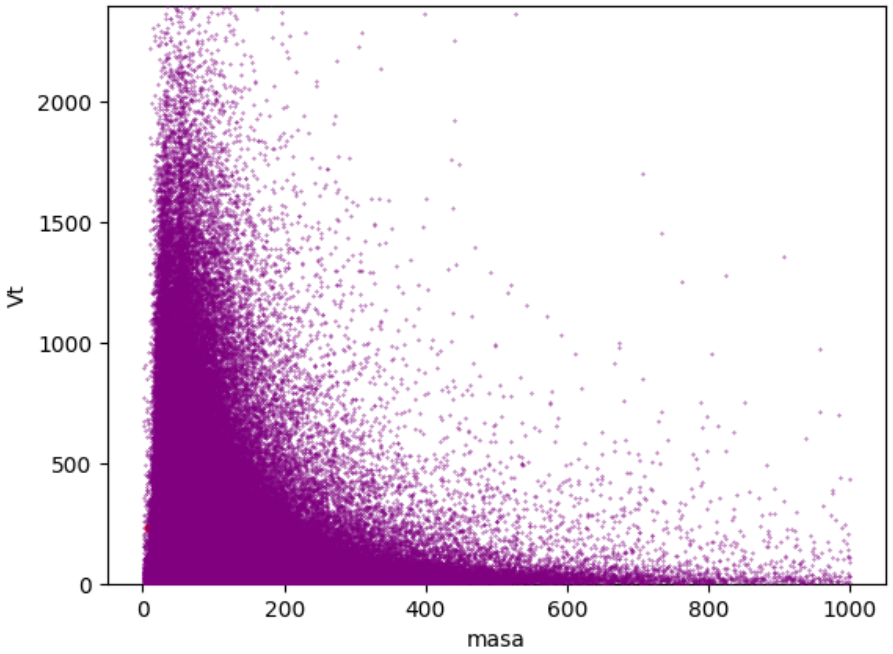


© by Victor Estrada Diaz, #1

La mboucle en étoile et vitesse tangentielle réelle

La figure 4 nous montre comment la vitesse tangentielle réelle est liée à la masse des étoiles et comment cette vitesse diminue lorsque la masse augmente.

Figura 4
Velocidad tangencial según masa



© by Victor Estrada Diaz, #1

Quelle est la vitesse tangentielle réelle des étoiles ?

Etant donné les données de Gaia nous pouvons déterminer la vitesse tangentielle en module des étoiles de l'échantillon et une première observation nous montre déjà des choses surprenantes.

Montrons d'abord ce que nous voyons et exposons ensuite ce qui nous surprend.

1. Tout d'abord on voit que la distribution des vitesses tangentielles que l'on observe est que ladite vitesse augmente linéairement avec une pente à mesure qu'on s'éloigne du centre galactique.
2. Nous voyons également une dispersion des vitesses qui augmente également avec la distance du centre galactique, augmentant avec la distance du centre.
3. La vitesse et la dispersion semblent être dans une sorte de relation linéaire.

Ce qui est surprenant :

1. Les lois de Newton et ce que nous savons des lois de Kepler dans le système solaire nous devrions voir quelque chose de similaire dans les étoiles de la galaxie mais ce n'est pas le cas, notez que dans le système solaire les vitesses les plus éloignées diminuent leur vitesse avec la distance du Soleil , notez sur la figure 5 que l'exact opposé se produit pour la galaxie.

    a. Pour preuve voici un tableau des vitesses des planètes, on voit que ces vitesses diminuent, par rapport à ce que font les vitesses des étoiles dans la galaxie.

Planète	**Vitesse orbitale (km/seconde)**	**Temps (10^24 kg)**
Mercure	**47,9**	0,330
Vénus	35,0	4,87
Atterrir	29.8	5,97
Marte	24.1	0,642
Jupiter	13.1	1898
Saturne	9.6	568
Uranus	6.8	86,8
Neptune	**5.4**	102

Nous verrons qu'aucun des modèles actuels mis en contraste avec ces vitesses observées ne correspond aux modèles théoriques.

Pour cette étude nous allons calculer les vitesses de chaque étoile une par une, en faisant les calculs théoriques en fonction de sa situation et du modèle, nous chercherons si oui ou non notre modèle s'ajuste aux vitesses observées depuis Vt.

Par conséquent, chaque graphique du modèle sera construit à partir de chaque étoile, bien que la vue ressemble à une ligne continue, ce n'est vraiment pas le cas.

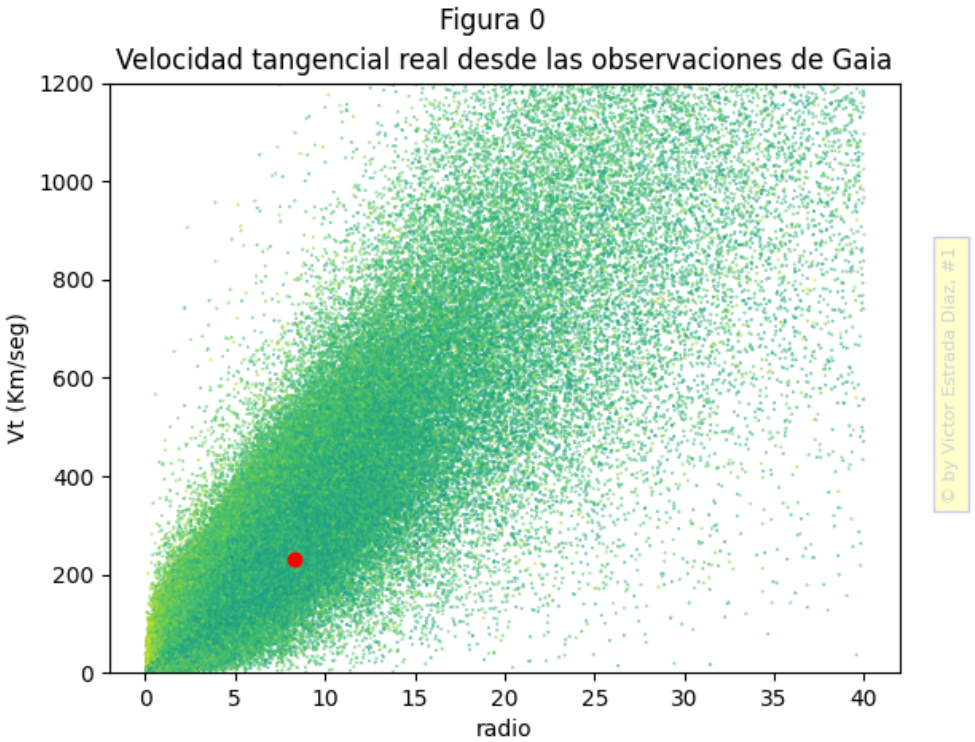
Montrons d'abord ce que nos modèles doivent montrer, c'est-à-dire qu'ils doivent correspondre aux vitesses observées, s'ils ne le font pas, c'est parce qu'ils ne fonctionnent pas ou qu'il manque d'autres aspects non envisagés.

Mais malgré le fait que l'on puisse trouver une modélisation plus exacte et justifiée, grâce à l'exposition des données, on peut réfuter un modèle en cours d'analyse.

Réfuter signifie contredire, objecter ou nier quelque chose au moyen d'un exposé raisonné d'arguments visant à établir l'invalidité de ce qui est rejeté. Le mot vient du latin refutāre. On peut réfuter un point de vue, une idée, un argument, un critère, une hypothèse ou une théorie

Compte tenu de ce qui précède, nos modèles devraient répondre aux vitesses tangentielles observées par Gaia.

La figure 0 devrait servir de base à la façon dont notre modèle théorique répond réellement aux vitesses observées par Gaia.

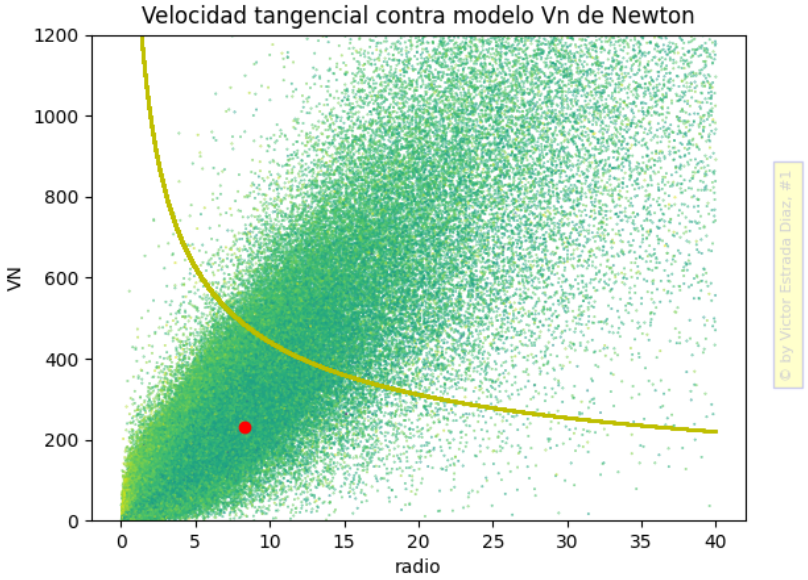


Le point rouge est le soleil avec sa position et sa vitesse tangentielle.

Modèle VN de Newton

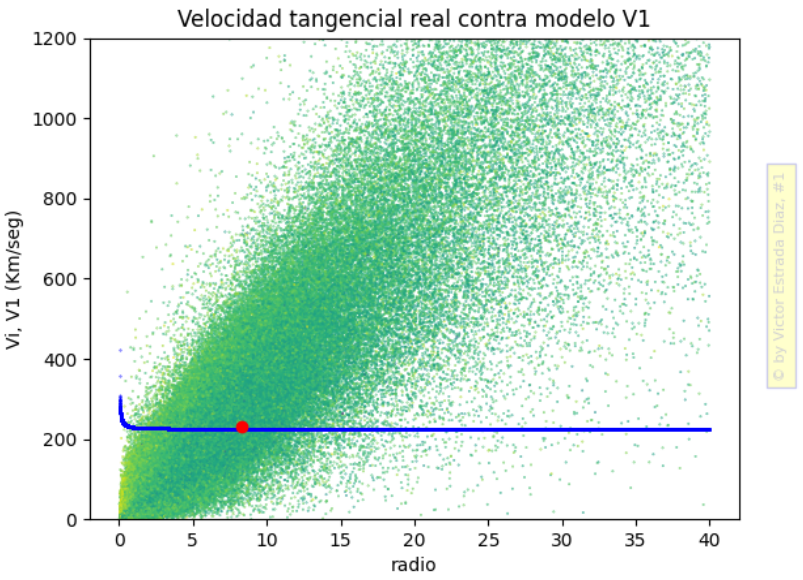
C'est le modèle qui est le plus en contradiction avec les données, un modèle qui ne répond dans l'environnement du système solaire mais échoue ici, on peut voir sur la figure 4 que le modèle répond de manière exponentielle décroissante alors que la réalité est une augmentation de la vitesse presque linéaire avec la distance, donc Newton ne fonctionne pas pour la galaxie.***modèle réfuté***.

Figura 8



Le modèle V1 d'Einstein avec la matière noire

Figura 9



Ce modèle donne une vitesse très approximative pour le Soleil et les étoiles dans son environnement immédiat, mais il est faux pour les distances vers le centre galactique, puisqu'il donne des vitesses plus élevées, et il donne des vitesses très faibles pour les étoiles plus éloignées dans le halo, puisque les vitesses ne sont pas quasi stables comme le donne le modèle si elles ne suivent pas une pente donc c'est un modèle erroné,***modèle réfuté***.

Un oubli des modèles théoriques actuels :

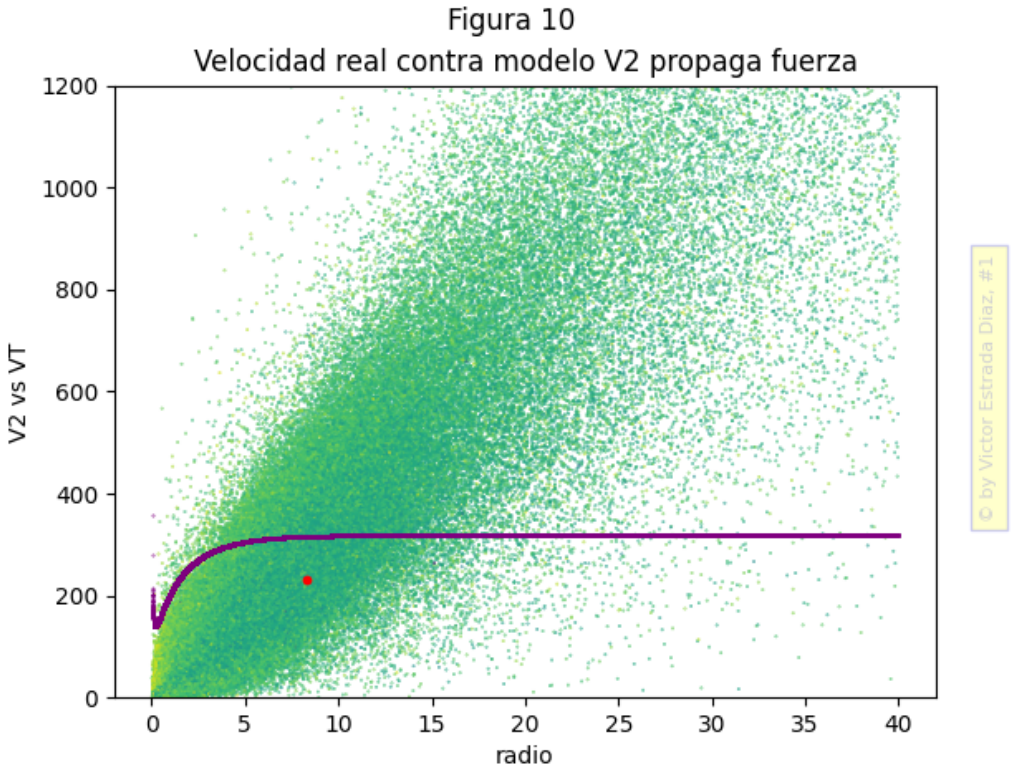
Il peut être pertinent compte tenu des distances de centaines ou de milliers d'années dans la galaxie, il a été prouvé que les ondes gravitationnelles ou ondulations spatio-temporelles se propagent à la vitesse de la lumière. On ne peut donc pas considérer que les forces et donc leurs effets sur les vitesses des étoiles doivent en quelque sorte inclure que la force et la déformation de l'espace ne se transmettent pas instantanément, à des distances de 40 kpc du centre galactique elles sont plus de 130 000 années-lumière, cette distance, tout effet de propagation de force prendrait autant de temps pour avoir un effet.
C'est un aspect qui n'a pas été pris en compte, mais je pense qu'il est extrêmement important dans la dynamique galactique.

Modèle V2 basé sur Einstein et la matière noire avec v. diffuser.

Pour tenter de concilier cet aspect important qui doit être la vitesse de propagation de la force ou la déformation de l'espace, j'ai tenté de modéliser les vitesses tangentielles des étoiles en tenant compte de cet effet propagatif.

Bien qu'en principe le modèle réponde à une augmentation de la vitesse tangentielle des étoiles qui augmente avec leur éloignement du centre, alors la vitesse se stabilise mais donne des vitesses très élevées pour le Soleil et son entourage d'étoiles proches, aussi la vitesse n'augmente plus et est loin des valeurs observées (Vt)

Sur la figure 10, on peut voir que ce modèle ne fonctionne pas non plus,**modèle réfuté**.

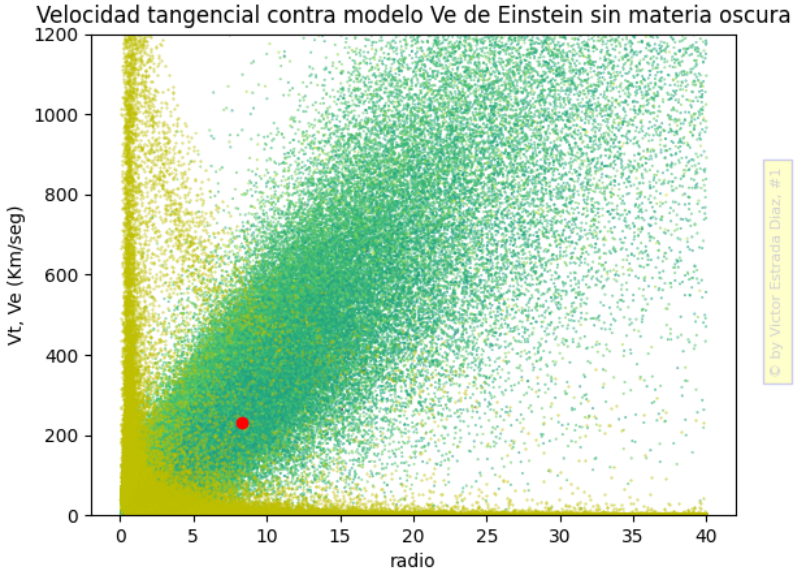


Modèle VE

Ce modèle ne marche pas non plus, c'est le modèle einsteinien pur, sans considérer la possibilité d'introduire des facteurs correctifs comme la matière noire ou des effets que j'ai déjà expliqués, comme la vitesse de propagation de la force ou la déformation de l'espace.

Il s'agit donc d'un modèle purement théorique basé sur les équations d'Einstein.
Avant les modèles actuels, on peut voir sur la figure 6 qu'il s'agit d'un**modèle réfuté**.

Figura 6
Velocidad tangencial contra modelo Ve de Einstein sin materia oscura



Modèle V4

Ce modèle est celui qui correspond le mieux à la réalité, bien qu'il n'explique pas la dispersion des vitesses lors de l'éloignement, il répond linéairement à l'augmentation de la pilosité avec la distance.

Puisque les vitesses ne dépendent pas des modèles de Newton ou d'Einstein, je propose ce modèle purement géométrique.

Je pense que dans le cas de la galaxie, compte tenu des distances énormes pour agir, les forces au niveau du groupe (le comportement local est exclu) sont si énormes (jusqu'à 130 000 années-lumière et plus) que le modèle de vitesse au niveau global répond à des effets géométriques et non de forces, de toute façon il doit y avoir des effets dimensionnels autres que l'espace-temps car les étoiles se comportent comme si elles étaient dans un disque semi-rigide où la vitesse est le résultat exclusif de la rotation de la galaxie et de la distance au centre de l'étoile.

Ainsi, ce modèle peut être fixé en recherchant la ligne qui passe par le milieu de la dispersion.

1. Il peut s'agir, par exemple, d'une vedette de banlieue au centre de la distribution.
    a. Par exemple (1200Km/sec, 40Kpc)

2. Le Soleil sa vitesse et sa distance au centre ou rayon (240Km/sec,8.5kpc)
3. Le centre galactique (0.0) bien que la vitesse au centre ne soit pas nulle, elle est minimale.

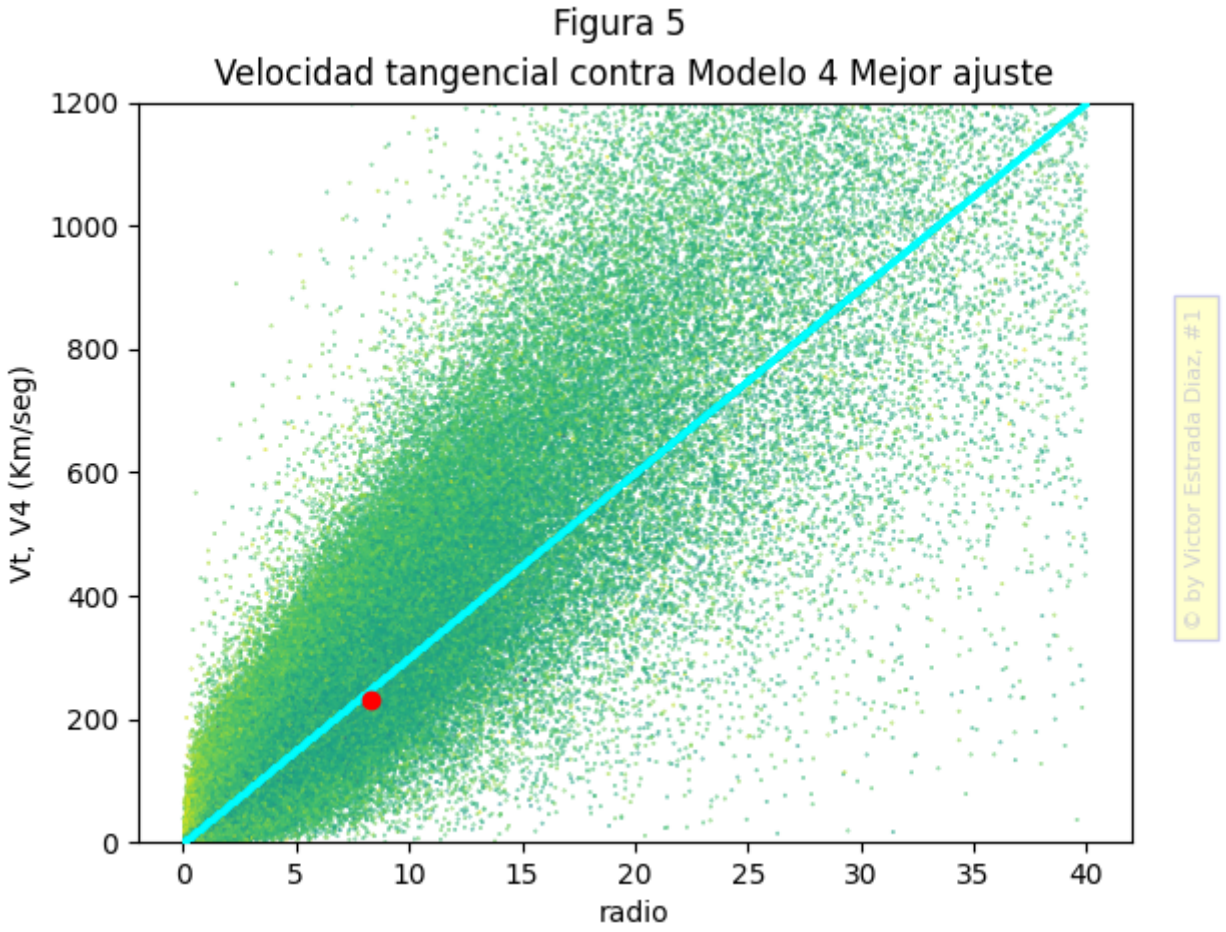
Ce modèle répond à un critère purement géométrique :

Étoile (1200.40)
Soleil (240,8.5)

speed_point = 1200
point_distance = 40
pente = vitesse_point / distance_point

Pour n'importe quelle étoile :

v4=radio * en attente



Cela n'explique pas la diffusion, mais cela n'inclut rien d'exotique et de bizarre comme la matière noire.
Cela n'explique pas non plus ce rapport ou cette pente pour toute la galaxie.

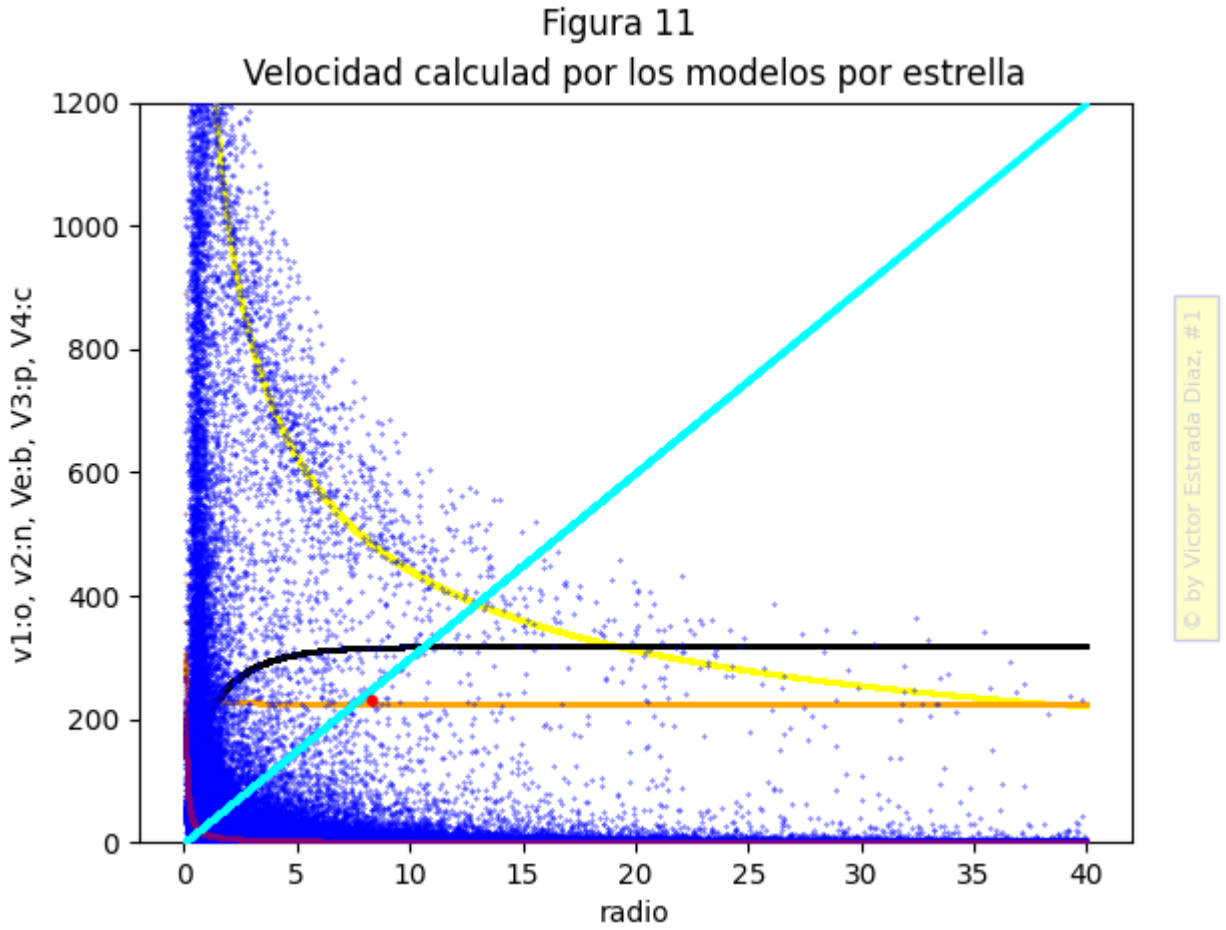
Pour toutes ces raisons, ce modèle peut être une bonne base pour de nouvelles investigations et modélisations théoriques et expliquer pourquoi les étoiles se déplacent comme elles le font, contredisant tous les modèles connus.

Pourquoi la matière noire exotique n'est-elle pas justifiée ?

Nous avons vu que l'introduction de matière noire ne fournit aucune donnée pertinente sur ce qui est observé et qu'aucun des modèles théoriques ne fonctionne avec elle.

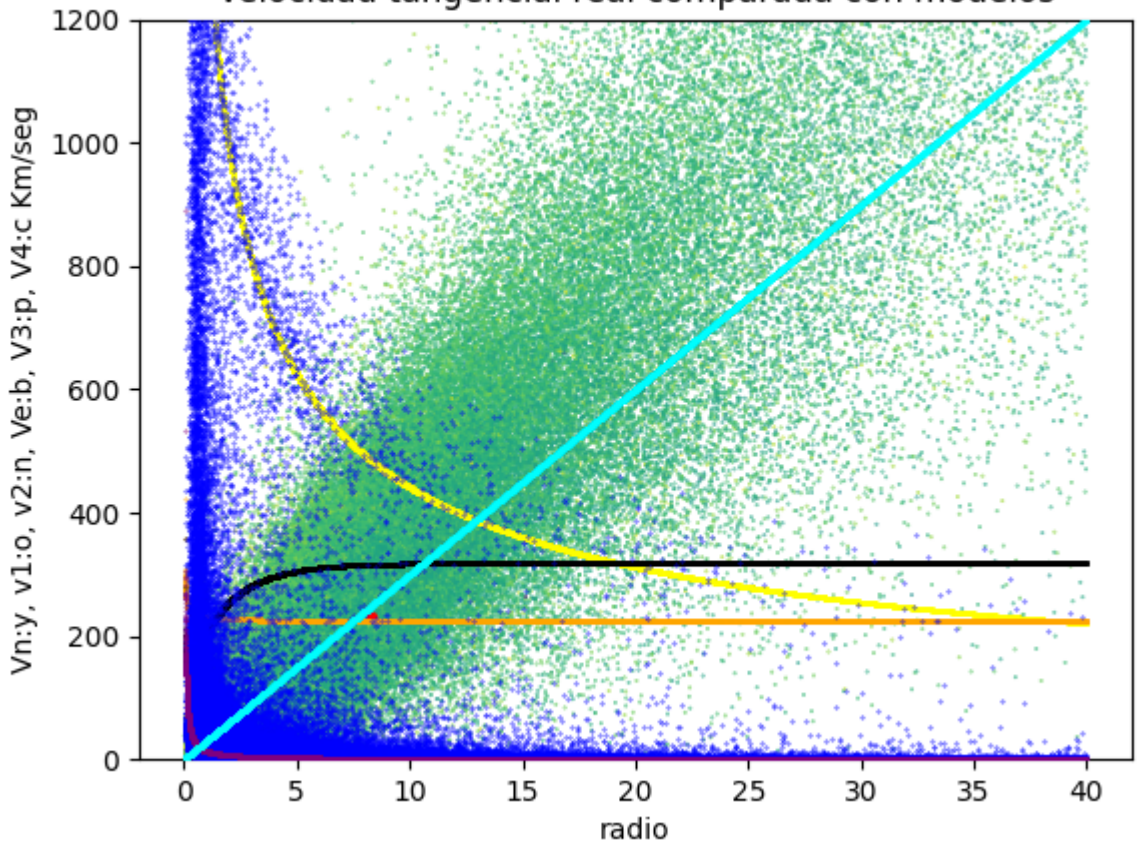
Il est nécessaire de construire des modèles à partir d'hypothèses valides et raisonnées et de remonter dans le développement théorique pour explorer de nouvelles voies lorsqu'il est constaté qu'un critère accepté comme valide n'est plus justifiable à l'évidence de nouvelles observations.

Enfin, la figure montre les différents modèles analysés.



Et cette dernière Figure montre les modèles contrastés avec la réalité des vitesses tangentielles observées (soleils du bleu au jaune)

Figura 12
Velocidad tangencial real comparada con modelos



© by Victor Estrada Diaz, #1

Ceci est un travail libre et collaboratif

Vous êtes libre de publier, partager, reproduire ou développer ce travail toujours avec attribution, pour plus d'informations, voir :
Creative Commons — Attribution-Partage dans les mêmes conditions 4.0 International — CC BY-SA 4.0

© 2023 auteur: Victor Estrada Diaz

Les données ont été obtenues à l'aide du langage Python.

Une copie de ce travail existe sur GoogleCollaboratif où vous pouvez accéder au projet au format Jupyter Notebook où vous pouvez reproduire ou expérimenter ce travail.