

|               |            |
|---------------|------------|
| Fecha del CVA | 04/05/2023 |
|---------------|------------|

## Parte A. DATOS PERSONALES

|                                            |                                                                           |                     |            |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| Nombre                                     | Vicent                                                                    |                     |            |
| Apellidos                                  | Mateu Barreda                                                             |                     |            |
| Sexo                                       | Hombre                                                                    | Fecha de Nacimiento | 03/01/1980 |
| DNI/NIE/Pasaporte                          |                                                                           |                     |            |
| URL Web                                    | <a href="http://diarium.usal.es/vmateu">http://diarium.usal.es/vmateu</a> |                     |            |
| Dirección Email                            |                                                                           |                     |            |
| Open Researcher and Contributor ID (ORCID) | 0000-0003-0902-5012                                                       |                     |            |

### A.1. Situación profesional actual

|                         |                                                           |          |                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| Puesto                  | Profesor Titular de Universidad                           |          |                 |
| Fecha inicio            | 2020                                                      |          |                 |
| Organismo / Institución | Universidad de Salamanca                                  |          |                 |
| Departamento / Centro   | Departamento de Física Fundamental / Facultad de Ciencias |          |                 |
| País                    | España                                                    | Teléfono | (+34) 923294500 |
| Palabras clave          | Qcd perturbativa                                          |          |                 |

### A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora - indicar meses totales, según texto convocatoria-)

| Periodo     | Puesto / Institución / País                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 2016 - 2020 | Contratado Ramón y Cajal / Universidad de Salamanca / España                        |
| 2013 - 2015 | Assistant Professor / Universidad de Viena                                          |
| 2012 - 2013 | Investigador Marie Curie / Consejo Superior de Investigaciones Científicas / España |
| 2010 - 2011 | Postdoctoral Researcher / Max Planck Institute / Alemania                           |

### A.3. Formación académica

| Grado/Master/Tesis                                   | Universidad / País               | Año  |
|------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| Física Teòrica, Nuclear i Astrofísica                | Universitat de València          | 2008 |
| Licenciado en Física Opción Física de las Partículas | Universitat de València / España | 2003 |

## Parte B. RESUMEN DEL CV

El Dr. Vicent Mateu Barreda es profesor titular en el Área de Física Atómica, Molecular y Nuclear del Departamento de Física Fundamental de la Universidad de Salamanca, donde realiza su labor docente (también ha impartido docencia en las universidades de Valencia y Viena). Dirige el Instituto Universitario de Física Fundamental y Matemáticas (IUFFyM) y es el director de la Unidad de Investigación Consolidada 006 de la Junta de Castilla y León. Pertenece al Grupo de Investigación Reconocido de Física Nuclear de la Universidad de Salamanca y a la Unidad de Excelencia de Física Fundamental y Matemáticas de la Universidad de Salamanca.

Realizó su tesis doctoral en la Universidad de Valencia bajo la supervisión del Prof. Antonio Pich con una beca FPU. Se licenció en la Universidad de Valencia, obteniendo el premio extraordinario fin de carrera. Gozó de una beca de colaboración de último año y de otra de introducción a la investigación del CSIC. Ha sido investigador postdoctoral en el Instituto Max Planck de Múnich, el MIT, el CSIC, y la Universidad de Viena. Se le han concedido 3 sexenios: (2004-2009), (2010-2015) y (2016-2021), el último vivo. Tiene las acreditaciones I3, Profesor ayudante doctor, profesor contratado doctor, profesor de universidad privada, profesor agregado y profesor titular de universidad. Es revisor por pares de las revistas más importantes y es evaluador de la ANEP.

Ha publicado 67 trabajos: 35 artículos y 31 proceeding, una tesina y una tesis doctoral de gran relevancia, citadas en 2729 ocasiones, con una media de 70.6 citas por trabajo publicado, y con un índice  $h=24$ . Tiene 7 artículos con más de 100 citas y dos por encima de 300 (fuente: INSPIRES). Estos resultados han sido presentados en 45 congresos (23 invitaciones), y 27 veces en seminarios en Universidades y Centros de Investigación. Un trabajo seleccionado por PRD como artículo del mes, apareciendo en portada.

Ha organizado 3 congresos y asistido a 10 escuelas internacionales. Ha sido galardonado con una Marie Curie (IOF), un contrato DFG alemán, una ayuda Ramón y Cajal, y el premio de la RSEF/BBVA al mejor investigador teórico novel. También ha organizado los seminarios de la Universidad de Viena, MIT e IUFFyM. Sus determinaciones de las masas de los quarks y  $\alpha_S$  han sido incluidas repetidas veces en el PDG. Ha dirigido 1 tesis doctoral y está dirigiendo otras 2 (todos los estudiantes becados). También ha dirigido 7 trabajos fin de grado y 3 trabajos de fin de máster, y está dirigiendo otros 2. Ha sido IP de un proyecto FAPESP-SPRINT y ha participado en otros 22.

Su investigación ha profundizado en distintos aspectos de la física de partículas, a nivel fenomenológico y teórico. Ésta se ha centrado en problemas que involucran hadrones (ligeros o pesados), el quark top y las interacciones fuertes, desde el enfoque de las teorías efectivas. Tras doctorarse ha trabajado más activamente en cálculos de precisión para procesos a energías altas que involucran jets, desarrollo de nuevas herramientas teóricas, y determinación de parámetros fundamentales, tales como las masas de los quarks y la constante de acoplamiento fuerte ( $\alpha_S$ ).

1) Física hadrónica a bajas energías: Estudio del Pentaquark como estado ligado pion-Kaon-Nucleon. Determinación de  $V_{us}$  a partir de desintegraciones de hyperones. Incorporación de la fuente tensorial en el formalismo de teoría chiral de perturbaciones. Descripción de la desintegración radiativa del pion. Estudio simultáneo de los correladores vectoriales y tensoriales. Cálculo de correcciones radiativas en correladores. Estimación de constantes de baja energía del Lagrangiano de ChPT. Cálculo de constantes de desintegración vectorial y tensorial para los mesones vectoriales.

2) Física de precisión para colisionadores: Determinación de  $\alpha_S$  mediante fits a la distribución de thrust, y su primer momento y C-parameter. Los cálculos incorporan resumación a N<sup>3</sup>LL, elementos de matriz a 3 loops y efectos no-perturbativos tratados desde primeros principios. Estudio de los efectos de las masas de los hadrones en las correcciones no-perturbativas y secciones eficaces con jets. Cálculo de las contribuciones de los quarks pesados (primarios y secundarios) a las distribuciones de tau, C y HJM en teorías efectivas y a orden fijo. Comportamiento asintótico de elementos de matriz para secciones eficaces con jets. Calibración del parámetro masa del quark top en generadores de Monte Carlo con Event Shapes. Determinación de la shape function de thrust. Cálculos en el large  $\beta_0$ . Oriented event shapes.

3) Determinación de las masas del charm y bottom: Cálculo de la función de polarización para quarks pesados a 2 y 3 loops mediante Pade's. Determinar con gran precisión la masa de los quarks y  $\alpha_S$  mediante reglas de suma de QCD. Determinación de estas masas mediante estudio de quarkonium. Relación con el modelo de Cornell. Desarrollo del programa numérico c++ Revolver. Determinación de  $\alpha_S$  mediante reglas de suma.

## Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias

AC: Autor de correspondencia; (nº x / nº y): posición firma solicitante / total autores. Si aplica, indique el número de citaciones

- 1 **Artículo científico.** Alejandro Bris Cuerpo (AC); Néstor González Gracia; Vicent Mateu Barreda. (1/3). 2023. Oriented Event Shapes for massive Quarks. Journal of High Energy Physics. Springer. 2-247, pp.1-41. ISSN 1029-8479. [https://doi.org/10.1007/JHEP02\(2023\)247](https://doi.org/10.1007/JHEP02(2023)247)
- 2 **Artículo científico.** Christopher Lepenik; Andre Hoang; Vicent Mateu Barreda (AC). (3/3). 2022. REvolver: Automated running and matching of couplings and masses in QCD. Computer Physics Communications. Springer. 270-108145. ISSN 0010-4655. InSpires (20) <https://doi.org/doi:10.1016/j.cpc.2021.108145>
- 3 **Artículo científico.** Marcus Vinicius Gonzalez Rogrigues; Diogo Boito (AC); Vicent Mateu Barreda. (2/3). 2021. Small-momentum expansion of heavy-quark correlators in the large-beta0 limit and alphaS extractions. Journal of High Energy Physics. Springer. 8-27. ISSN 1029-8479. InspireHEP (4) [https://doi.org/doi:10.1007/JHEP08\(2021\)027](https://doi.org/doi:10.1007/JHEP08(2021)027)
- 4 **Artículo científico.** Aditya Pathak; Iain Stewart (AC); Andre Hoang; Vicent Mateu Barreda; Bachu Brad. (2/5). 2021. Boosted top quarks in the peak region with N3LL resummation. Physical Review D. American Physics Society. 104-014026. ISSN 24700010. InSpires (14) <https://doi.org/doi:10.1103/PhysRevD.104.014026>
- 5 **Artículo científico.** Néstor González Gracia (AC); Vicent Mateu Barreda. (1/2). 2021. Toward massless and massive event shapes in the large-beta0 limit. Journal of High Energy Physics. Springer. 7-229. ISSN 1029-8479. InSpires (5) [https://doi.org/doi:10.1007/JHEP07\(2021\)229](https://doi.org/doi:10.1007/JHEP07(2021)229)
- 6 **Artículo científico.** Vicent Mateu Barreda (AC); Moritz Preisser; Alejandro Bris Cuerpo. (1/3). 2020. Massive Event-Shape Distributions at N2LL. Journal of High Energy Physics. Springer. 09-132, pp.1-56. ISSN 1029-8479. inSpireHep (7) [https://doi.org/doi:10.1007/JHEP09\(2020\)132](https://doi.org/doi:10.1007/JHEP09(2020)132)
- 7 **Artículo científico.** Esteban Fullana; Angelika Widl; Juan Fuster; Pablo Gomis; Marcel Vos; Andre Hoang; Vicent Mateu Barreda. 2020. Top quark mass measurement in radiative events at electron-positron colliders. Physics Letters B. Elsevier. 804-135353. ISSN 0370-2693. InspireHEP (14) <https://doi.org/doi:10.1016/j.physletb.2020.135353>
- 8 **Artículo científico.** Vicent Mateu Barreda; Diogo Boito. 2020. Precise determination of alphaS from relativistic quarkonium sum rules. Journal of High Energy Physics. Springer. 3-94. ISSN 1029-8479. InSpireHEP (11) [https://doi.org/doi:10.1007/JHEP03\(2020\)094](https://doi.org/doi:10.1007/JHEP03(2020)094)
- 9 **Artículo científico.** Vicent Mateu Barreda; Christopher Lepenik. 2020. NLO Massive Event-Shape Differential and Cumulative Distributions. Journal of High Energy Physics. Springer. 3-24. ISSN 1029-8479. InSpireHEP (9) [https://doi.org/doi:10.1007/JHEP03\(2020\)024](https://doi.org/doi:10.1007/JHEP03(2020)024)
- 10 **Artículo científico.** Andre Hoang; Ambar Jain; Christopher Lepenik; Vicent Mateu (AC); Moritz Preisser; Ignazio; Iain. (4/7). 2018. The MSR Mass and the O(LambdaQCD) Renormalon Sum Rule. Journal of High Energy Physics. Springer. 1804-003, pp.1-58. ISSN 1029-8479. Inspire (63) [https://doi.org/doi:10.1007/JHEP04\(2018\)003](https://doi.org/doi:10.1007/JHEP04(2018)003)
- 11 **Artículo científico.** Vicent (AC); Pablo. (1/2). 2018. Bottom and Charm Mass determinations from global fits to Q-Qbar bound states at N3LO. Journal of High Energy Physics. Springer. 1-122, pp.1-41. ISSN 1029-8479. Inspire (39) [https://doi.org/doi:10.1007/JHEP01\(2018\)122](https://doi.org/doi:10.1007/JHEP01(2018)122)
- 12 **Artículo científico.** Mathias Butenschoen; Bahman Dehnadi; Andre Hoang; Vicent Mateu Barreda (AC); Moritz Preisser; Iain Stewart. (4/6). 2016. Top Quark Mass Calibration for Monte Carlo Event Generators. Physical Review Letters (PRL). American Physical Society (APS). 177-232001, pp.1-6. ISSN 0031-9007. INSPIRE (118) <https://doi.org/doi:10.1103/PhysRevLett.117.232001>
- 13 **Artículo científico.** Andre; Dan; Vicent; Iain. (3,4/). 2015. C-parameter Distribution at N3LL' including Power Corrections. Physical Review. APS. D-91, pp.094017. ISSN 1550-7998. Spires (110) <https://doi.org/doi:10.1103/PhysRevD.91.094017>

- 14 Artículo científico.** Andre H. Hoang; Daniel Kolodrubetz; Vicent Mateu; Iain W. Stewart. (3,4/). 2015. Precise Determination of  $\alpha_s$  from the C-parameter Distribution. Physical Review. APS. D-91, pp.094018. ISSN 1550-7998. Spires (108) <https://doi.org/doi:10.1103/PhysRevD.91.094018>
- 15 Artículo científico.** Vicent Mateu Barreda; Iain Stewart; Jesse Thaler. (1,3/). 2013. Power Corrections to Event Shapes with Mass-Dependent Operators. Physical Review. APS. D-87, pp.014025-014050. ISSN 1550-7998. Spires (87) <https://doi.org/doi:10.1103/PhysRevD.87.014025>
- 16 Artículo científico.** Riccardo Abbate; Michael Fickinger; Andre Hoang; Vicent Mateu Barreda; Iain Stewart. (4,5/). 2011. Thrust at N<sup>3</sup>LL with Power Corrections and a Precision Global Fit for  $\alpha_s(m_Z)$ . Physical Review. American Physics Society. D-83, pp.074021-074066. ISSN 1550-7998. Spires (355) <https://doi.org/doi:10.1103/PhysRevD.83.074021>

## C.2. Congresos

- 1** Alejandro Bris Cuerpo; Néstor González Gracia; Vicent Mateu Barreda. Polar angle distribution of massive jets at NLO. XVth Quark Confinement and the Hadron Spectrum. University of Stavanger. 2022. Noruega.
- 2** Vicent Mateu Barreda. Strong coupling from Charmonium Sum Rules. alphas-2022: Workshop on precision measurements of the strong coupling constant. ECT\*. 2022. Italia.
- 3** Vicent Mateu Barreda. REvolver: Automated running and matching of couplings and masses in QCD. ACAT 2021. KISTI, IBS, Universidad de Soongsil. 2021. República de Corea.
- 4** Vicent Mateu Barreda. Massive Event Shapes. QCD structure of the Nucleon (QCD-N2021). Universidad de Alcalá. 2021. España.
- 5** Vicent Mateu Barreda. Effective Field Theories. XLVII International Meeting on Fundamental Physics (IMFP). IPARCOS y CIEMAT. 2019. España. Participativo - Plenaria. Congreso.
- 6** Vicent Mateu Barreda. The MSR mass and the  $O(\Lambda_{\text{QCD}})$  sum rule. Resummation, Evolution, Factorization REF2017. Universidad Complutense de Madrid. 2017. España.
- 7** Vicent Mateu Barreda. Monte Carlo top quark mass calibration. International Workshop on Future Linear Colliders (LCWS2017). Institut Pluridisciplinaire Hubert CURIE. 2017. Francia.
- 8** Andre; Dan; Vicent; Iain.  $\alpha_s$  determination from the C-parameter distribution. Parton Radiation and Fragmentation from LHC to FCC-ee. CERN. 2016. Suiza. Participativo - Ponencia oral (comunicación oral). Congreso.

## C.3. Proyectos o líneas de investigación

- 1 Proyecto.** FPA2016-78645-P: Nuevas Avenidas en Física de Partículas. (Universidad Autónoma de Madrid). 01/01/2017-31/12/2019. 250.000 €. Miembro de equipo.
- 2 Proyecto.** Física Hadrónica, Interacciones fundamentales y Física Nuclear. (Universidad de Salamanca). 01/06/2020-31/05/2024. 70.180 €.
- 3 Proyecto.** EU Strong-2020. Comisión Europea. (Universidad de Salamanca). 01/06/2019-31/05/2023. 10.000.000 €.
- 4 Proyecto.** High-precision determination of the charm and bottom quark masses. FAPESP; FUNDACION GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. (Universidad de Sao Paulo). 01/12/2018-30/11/2020. 4.000 €.
- 5 Proyecto.** CA18201: ParticleFace. Comisión Europea. 01/01/2017-31/12/2019. 390.000 €.
- 6 Proyecto.** Severo Ochoa: SEV-2012-0249. (Instituto de Física Teórica). 01/07/2013-30/06/2017.