

MART. LA COLONITZACIÓ D'UN SOMNI – Manuel Cortés Hernán – Colegio SIL**Introducció**

“*Mart: La colonització d'un somni*” conceptualitza amb detall un programa de colonització de Mart, discutint conceptes des de perspectives científiques i socials. Pressuposant una sèrie d'objectius, el procés ha estat dividit en cinc capítols, destinats als següents àmbits: estructura del programa, vehicle de transport, disseny d'un hàbitat, obtenció de recursos, i cultiu d'espècies vegetals, en què s'avalua una experimentació amb la finalitat de determinar la viabilitat del creixement de plantes en regolita marciana, determinant-ho com a recurs factible i font d'aliment. Combinant procediments teòrics i pràctics, l'element resultant és una estratègia en què intervenen les tecnologies més innovadores del segle XXI, implantades amb la finalitat de revolucionar el futur espacial i assolir un dels somnis més ambiciosos de l'ésser humà.

Hipòtesi i objectius

Els objectius del projecte presentat són múltiples, no obstant això, convergeixen en una única finalitat de màxima complexitat: desenvolupar un programa de colonització de Mart com a alternativa òptima en considerar els plans anteriors, implantant sistemes propis de la revolució tecnològica. És d'aquesta conceptualització de la qual deriven innumbrables hipòtesis i objectius laterals, abordats en la memòria d'una manera teòrica i pràctica, incloent àmbits i afirmacions com les següents: és necessària la propulsió elèctrica “Ion-Hall” com a mètode de transport interplanetari, ha de replantejar-se l'arquitectura espacial i considerar una estada prolongada en un planeta alternatiu, l'obtenció de recursos vitals és possible *in-situ*, és viable conrear espècies vegetals en regolita marciana, etc. Tractant d'aconseguir la màxima precisió, es proposa un projecte interdisciplinari capaç de visualitzar una primera colònia marciana i avaluar els reptes que allí es presentin.

Metodologia

Compreses les hipòtesis i objectius plantejats com a impulsors del projecte, i a causa de la seva extensió i complexitat, aquest es va seccionar en cinc capítols, destinats als diversos àmbits de recerca. La metodologia destinada a cadascun d'ells és mostrada a continuació:

La colonització d'un somni. Primer capítol en què es descriuen els objectius del programa de colonització, prenent la planificació i l'estructuració com a base. Després d'un estudi d'anteriors estratègies i de possibles trajectòries orbitals, es va desenvolupar una seqüència de missió localitzada en “Valles Marineris” i dividida en tres etapes organitzades per un *timeline* iniciat l'any 2030 i programat de manera cíclica d'una manera indefinida, autosostenible.

Un altre gran salt per a la humanitat. Capítol en què es tracten conceptes com el llançament, el transport interplanetari i el aterratge marcíà, analitzant les respectives estratègies de propulsió proposades per a cadascun d'ells. Es mostra, addicionalment, una conceptualització pràctica del sistema de transport editat amb el software de disseny tridimensional *Blender*.

L'hàbitat, una llar. En aquest capítol es va aplicar una metodologia de disseny arquitectònic. Avaluats els requeriments bàsics, es va procedir al desenvolupament d'un *sketch*, d'un esquema de la distribució interior, d'una conceptualització tridimensional i, finalment, dels plans de l'hàbitat proposat, catalogat com "AlphaHab". Aquesta secció de caràcter pràctic va concloure amb el desenvolupament d'un model a escala imprès en PLA mitjançant una impressora 3D, similar al procés de construcció additiva que serà aplicat per a la seva edificació en Mart.

A la recerca de l'autosuficiència. Aquest capítol presenta una metodologia de recerca teòrica, en què es descriu com a proposta de supervivència la utilització de recursos obtinguts *in-situ* (ISRU). Inclou una anàlisi dels dispositius d'obtenció d'aigua, oxigen, energia i combustible, dissenyats d'una manera específica per a la missió combinant tecnologies vàries.

Per un Mart verd. Sent un capítol de caràcter pràctic, s'estableix una hipòtesi concisa: el cultiu d'espècies vegetals en regolita marciana és viable com a font d'alimentació primària. Després d'un estudi de les propietats del sòl vermellós, la metodologia es va compondre d'una primera etapa en què es va desenvolupar un simulant de regolita marciana (Mars Soil Chemical Simulant) amb una exactitud aproximada del 97%, i una segona etapa en què es va comprovar l'evolució en un entorn controlat d'un total de 90 brots des de la seva germinació.

Resultats i conclusions

L'element resultant de la metodologia descrita és un projecte interdisciplinari que exemplifica amb detall com ha de seqüenciar-se la colonització de Mart, aportant els coneixements necessaris per al desenvolupament de l'ésser humà com a espècie interplanetària. El resultat de la proposta de disseny d'un hàbitat va ser una estructura hexagonal ergonòmica capaç de permetre la convivència de sis colons. Els resultats referents al cultiu d'espècies vegetals van validar la hipòtesi, amb el 100% de germinació de les mostres, nivells de biomassa considerables, i un 65% de supervivència indefinida. Cadascun dels elements que conformen "Mart. La colonització d'un somni" han estat entrelaçats per a oferir una estratègia òptima que suposarà l'inici d'una nova era, l'evolució de l'ésser humà, i una de les majors gestes de la història.

Bibliografía y Webgrafía

MARS ARCHITECTURE STEERING GROUP NASA HEADQUARTERS. (2009). *Human exploration of Mars Design Reference Architecture 5.0, Addendum*. Recuperado de:

https://www.nasa.gov/pdf/373667main_NASA-SP-2009-566-ADD.pdf

ZUBRIN, ROBERT. (1991). *Mars Direct: A simple, robust, and cost-effective architecture for the space exploration initiative*. Recuperado de:

http://www.marspapers.org/paper/Zubrin_1991.pdf

ESA. (2004) *CDF Study report human missions to mars. Overall Architecture Assessment*. Recuperado de:

http://emits.sso.esa.int/emits-doc/1-5200-RD20-HMM_Technical_Report_Final_Version.pdf

NASA. (1989). *Report of the 90-Day Study on Human Exploration of Moon and Mars*. Recuperado de:

https://history.nasa.gov/90_day_study.pdf

MOJARRO, ANGEL/ RUVKUN, GARY/ ZUBER, MARIA/ CARR, CRISTOPHER. (2015). Massachusetts Institute of Technology. *Human exploration of Valles Marineris: The Past, Present, and Future of life on Mars*. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/312576600_Human_Exploration_of_Mars_at_Valles_Marineris_The_Past_Present_and_Future_of_Life_on_Mars

NASA LANGLEY RESEARCH CENTER. (2017). *Ice Home Mars Habitat Concept of Operations (ConOps)*. Recuperado de:

<http://bigidea.nianet.org/wp-content/uploads/2018/07/IceDome-ConOps-2017-12-21v-reduced.pdf>

NASA. (2010). *Draft. In-space Propulsion Systems Roadmap*. Recuperado de:

https://www.nasa.gov/pdf/501329main_TA02-InSpaceProp-DRAFT-Nov2010-A.pdf

MING, D.W./ MORRIS, R.V./ ASTROMATERIALS RESEARCH AND EXPLORATION SCIENCE DIVISION, NASA. *Chemical, mineralogical, and physical properties of Martian dust and soil*. Recuperado de:

<https://www.hou.usra.edu/meetings/marsdust2017/pdf/6027.pdf>

WAMELINK, G. W. W./ FRISSEL, J. Y./ KRIJNEN, W. H. J./ VERWOERT, M.R. (2019). *Crop growth and viability of seeds on Mars and Moon soil simulants*. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/336234069_Crop_growth_and_viability_of_seeds_on_Mars_and_Moon_soil_simulants

STANLEY ROBINSON, KIM. (2005). *Marte Rojo*. Editorial minotauro.

BRADBURY, RAY. (1950). *Crónicas marcianas*. Editorial minotauro.