



大会 — 第 42 届会议
执行委员会

议程项目18：能力建设和实施支助 — 政策和活动

把人工智能用于航空培训

(由伯利兹代表中美洲空中航行服务公司 (COCESNA)成员国²提交)

执行摘要

本工作文件是要着重指出在航空业培训过程中采用基于人工智能 (AI) 的工具和方法的重要性。

由于技术发展和新的运营需求，亟需使教学设计方法和培训方案现代化，通过创新解决方案来提高其效力、个性化程度和效率。本文提议考虑制定战略性和协作性准则，在其中纳入最佳做法，用于以负责任、合乎伦理的方式把AI用于技术和运营培训教学。

行动：请大会：

- a) 注意到人工智能在加强教学设计流程和航空培训方案方面的潜力；
- b) 鼓励各国和航空培训升级版(TRAINAIR PLUS)方案成员分享在培训环境中使用AI的经验和最佳做法；
- c) 要求国际民航组织秘书处考虑制定关于在航空人员培训中以合乎伦理、安全和有效的方式使用人工智能的指南或技术文件。

战略目标：	本工作文件涉及战略目标每次飞行都安全和安保和不让任何国家掉队。
财务影响：	无
参考文件：	国际民航组织附件1 — 《人员执照的颁发》 国际民航组织Doc 9941号文件 — 《培训开发指南 — 基于能力的培训方法》 航空培训升级版方案

¹ 西班牙文本由伯利兹提供。

² 伯利兹、哥斯达黎加、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯和尼加拉瓜。

Doc 10004号文件 — 《全球航空安全计划》(GASP)

1. 引言

1.1 国际民用航空正在经历加速转型，其驱动力来自技术进步、新的运营动态以及更灵活地应付复杂情况的需求。在此背景下，航空人员培训是维护和提高全球系统的安全、效率和可持续性的战略支柱之一。

1.2 国际民航组织的《全球空中航行计划》(GANP)要求，在实现航空基础设施现代化的同时，必须同步改善人力资本管理，包括发展教学方法和培训体系。

1.3 过去几年中，国际民航组织制定并加强了各种监管和方法文件，并为有效开展基于能力的培训提供了指导准则，其中包括 Doc 9841 号文件(《培训机构审批手册》)、Doc 10057 号文件(《空中交通安全电子人员基于胜任能力的培训和评估手册》)、Doc 9941 号文件(《培训开发指南 — 基于能力的培训方法》)以及系统性教学设计原则。然而，将 AI 纳入这些框架的工作仍处于起步阶段，需要对指导准则进行更新，以便能够以安全、合乎伦理和标准化的方式使用 AI。

1.4 在教学设计方面，AI 可以通过智能辅导系统、预测性学习分析、内容个性化、自动反馈和自适应模拟来帮助实现重大改进。这些工具可以补充和优化传统方法以及基于现实世界场景的方法，例如基于认知的疗法/基于证据的疗法(CBT/EBT)，从而使人们能够进行注重个人表现的学习。

1.5 同样，在管理各航空培训中心(尤其是在 TRAINAIR PLUS 方案下运营或由民航当局认可的培训中心)提供的培训方面，AI 可以加强课程规划、资源管理、培训结果监测和基于证据的决策。这有助于创建更高效、可互操作和可持续的学习环境。

1.6 COVID-19 疫情加速了对数字技术的采用，既揭示了传统培训模式带来的机遇，也暴露了其间的差距。当前正值一个向混合培训模式过渡的战略机遇。在这个模式中，人工智能技术与国际民航组织的既定标准和谐地融合在一起，以提高培训方案的质量，扩大其覆盖面，使所有成员国受益。

2. 背景

2.1 迄今为止，培训中心一直是在各自为政的情况下进行努力，开发 AI 并将其纳入持照民航人员培训流程，主要侧重于教材的开发，而这需要大量的财务资源。

3. 概况

3.1 面对航空运输当前和未来的挑战，并根据《全球航空安全计划》(GASP)、《全球空中航行计划》(GANP)和《全球航空安保计划》(GASEP)中提出的目标，人工智能正在使不同领域的传统教学模式发生显著变化。在民航领域，这种变化使培训流程得以更加高效、灵活和个性化，与此同时也带来了审查和更新现有监管和教学框架的迫切需要。

3.2 在此背景下，必须分析 AI 可以在教学设计现代化和培训方案管理的改进方面发挥的战略作用。对于按照主管部门批准的计划和国际民航组织的 TRAINAIR PLUS 方案运营的各航空培训中心来说，这种分析尤为重要。这些培训中心通过负责任地运用 AI 技术，可以根据当前运营环境的需求开展更有效、更注重绩效的培训。

3.3 AI 有潜力通过学习个性化机制、预测性绩效分析、智能模拟和自动反馈来加强培训流程。AI 还可以促进更高效的培训管理，有助于课程规划、资源分配、进度监控和数据驱动的持续改进。然而，必须以负责任、安全、合乎伦理和透明的方式采纳这些技术，确保 AI 的运用符合国际民航组织的战略目标和监管文件中确立的原则。

3.4 面对这一现实，据信国际民航组织必须正式承认人工智能在航空培训中的战略价值，不仅仅将其视为一个技术趋势，而且还将其视为创造条件，克服全球航空系统当前和今后所面临挑战的工具。因此，我们建议国际民航组织推动分析和传播那些已经尝试把 AI 纳入其教育过程的国家和教育机构的良好做法。通过这项举措，将有可能建设一个共同的技术和教学知识库，用于指导未来的决策。

3.5 此外，国际民航组织秘书处应考虑制定一份指南或专门的技术文件，用于协助在航空人员培训方案中以合乎伦理、安全和有效的方式使用 AI。这样一份文件可以补充现有手册，并为负责任地使用这些技术提供明确的标准，确保技术创新、监管合规和运营目标之间的协调一致。

4. 结论

4.1 在技术和运营日益复杂的全球环境中，在航空人员培训过程中使用 AI 提供了提升培训的质量、相关性和适应性的战略机遇。负责任地使用 AI 将有助于加强各培训中心的教学设计和机构管理，从而有助于采用基于能力和证据的方法，力求不断实现改进。

4.2 国际民航组织需要发挥领导作用和提供技术支持，确保以协调统一、安全和合乎伦理的方式实现过渡。国际民航组织应承认这些工具的潜力，并以现有规章和全球计划的目标为依据提供明确准则，从而为使用 AI 提供指导。我们鼓励国际民航组织大会考虑采取措施，推动各国之间的经验共享和制定共同的技术基准，并培育有助于国际民用航空的安全和效率的教育创新文化。