





L'utilizzo dell'intelligenza artificiale nello sviluppo dei sistemi informativi nelle aziende it, vantaggi e sfide giuridiche: una prospettiva Costa Ricana

Uso de inteligencia artificial en el desarrollo de sistemas de información en empresas de ti, beneficios y retos legales: una perspectiva Costarricense

Echandi-Pacheco, Rodolfo * ^a

^a  Universidad Fidélitas •  LIF-3425-2024 •  0000-0001-6807-0679 •  2068727

Classificazione:

DOI: <https://doi.org/10.35429/P.2025.1.77.88>

Area: Ingegneria

Campo: Scienze tecnologiche

Disciplina: Tecnologia informatica

Sottodisciplina: Intelligenza artificiale

Punti chiave del manuale

La ricerca esamina come l'intelligenza artificiale [IA] stia cambiando la tecnologia e il mondo degli affari in Costa Rica. Tra i suoi principali contributi vi è la descrizione di come l'IA promuova l'efficienza, il processo decisionale e l'automazione dei processi, rafforzando la competitività del settore tecnologico in Costa Rica. Per applicare i risultati di questa ricerca alla generazione di conoscenza, è molto importante comprendere le regole etiche, legali e sociali dell'uso dell'IA; allo stesso modo, sono necessarie leggi che consentano l'innovazione, ma che proteggano anche le persone e la loro privacy. Inoltre, è fondamentale che gli esperti di tecnologia, diritto e gestione lavorino insieme. Infine, l'intelligenza artificiale promuove l'efficienza e l'innovazione aziendale, ma richiede quadri normativi chiari, formazione continua e un'implementazione strategica e responsabile.

Area: Promozione della ricerca di frontiera e della scienza di base in tutti i campi del sapere.

Citazione: Echandi-Pacheco, Rodolfo. 2025. L'utilizzo dell'intelligenza artificiale nello sviluppo dei sistemi informativi nelle aziende it, vantaggi e sfide giuridiche: una prospettiva Costa Ricana. 77-88. PIREQA.

* ✉ [\[rechandi60580@ufide.ac.cr\]](mailto:rechandi60580@ufide.ac.cr)

URL dello scaffale del manuale: <https://www.pireqa.org/proceedings.php>



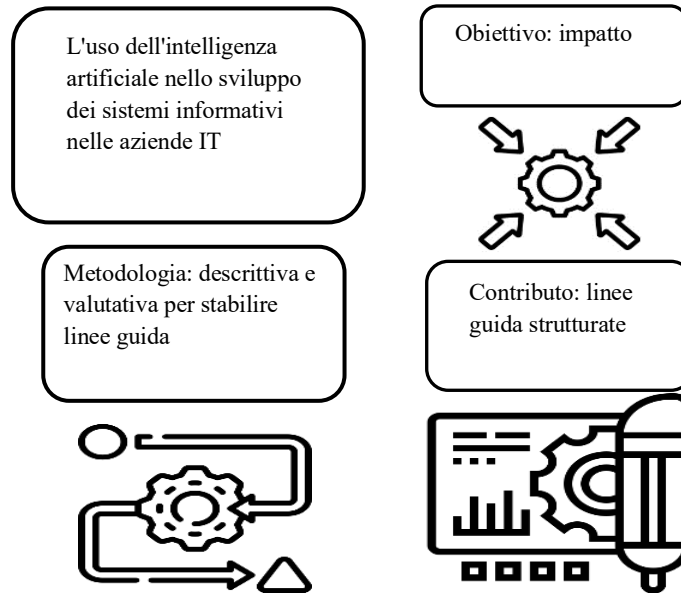
ISBN 978-607-8948-70-3 /©2009 Autore/i. Pubblicato da PIREQA-México, S.C. per la sua Holding Mexico per conto dell'Proceeding PIINI. Questo è un libro ad accesso libero con licenza CC BY-NC-ND [<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>]

Revisione tra pari sotto la responsabilità del Comitato Scientifico MARVID®- nel contributo al processo di revisione tra pari in ambito scientifico, tecnologico e dell'innovazione attraverso la formazione delle risorse umane per la continuità nell'analisi critica della ricerca internazionale.



Sommario

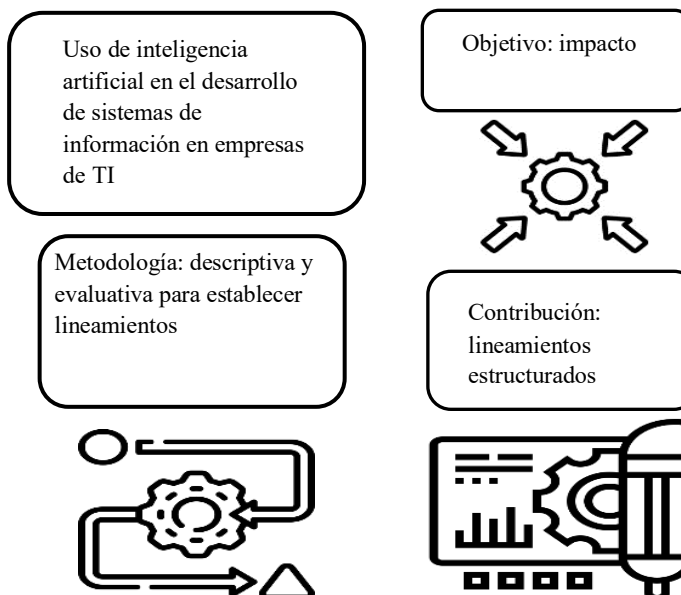
Lo sviluppo e l'uso dell'intelligenza artificiale [IA] nei sistemi informativi ha rivoluzionato le dinamiche operative e strategiche delle aziende del settore tecnologico. In Costa Rica, questo fenomeno ha avuto un impatto sia sul settore privato che su quello pubblico, generando progressi significativi in termini di automazione, efficienza e processo decisionale. Tuttavia, ha anche portato con sé sfide etiche, legali e di altro tipo che richiedono una risposta coordinata da parte della gestione aziendale, della politica interna e della regolamentazione governativa. Questo articolo presenta un'analisi completa dell'uso dell'intelligenza artificiale nello sviluppo dei sistemi informativi nelle aziende di tecnologia dell'informazione [IT] in Costa Rica, considerando i suoi vantaggi, le implicazioni legali e le sfide normative.



Intelligenza artificiale, Implicazioni legali, Etica

Resumen

El desarrollo y uso de la inteligencia artificial [IA] en los sistemas de información ha revolucionado la dinámica operativa y estratégica de las empresas del sector tecnológico. En Costa Rica, este fenómeno ha impactado tanto al sector privado como al público, generando avances significativos en automatización, eficiencia y toma de decisiones. Sin embargo, también ha traído consigo desafíos éticos, legales y de otra índole que requieren una respuesta coordinada de la gestión empresarial, la formulación de políticas internas y la regulación gubernamental. Este artículo presenta un análisis exhaustivo del uso de la inteligencia artificial en el desarrollo de sistemas de información en empresas de tecnologías de la información [TI] en Costa Rica, considerando sus beneficios, implicaciones legales y desafíos regulatorios.



Intelligenza artificiale, Implicazioni Legali, Ética

Introduzione

L'intelligenza artificiale [IA] è emersa come una delle tecnologie che ha avuto il maggiore impatto sulla società del XXI secolo, modificando in modo sostanziale il modo in cui tutto viene gestito nel mondo e anche il modo in cui le organizzazioni sviluppano i loro sistemi informatici e gestiscono i loro processi. La sua applicazione in settori quali l'automazione delle attività, l'analisi predittiva, la generazione di codice e l'assistenza nel processo decisionale ha generato una trasformazione senza precedenti negli ambienti aziendali, in particolare nel settore delle tecnologie dell'informazione [IT].

Di conseguenza, il Costa Rica non è rimasto indietro e l'adozione di strumenti di intelligenza artificiale è stata in crescita in aziende di vari settori, comprese quelle dedicate allo sviluppo di software, servizi di consulenza e gestione delle informazioni. Questa trasformazione ha portato con sé benefici quali l'aumento della produttività, l'ottimizzazione delle risorse e il miglioramento della qualità dei prodotti e dei servizi. Tuttavia, ha anche rivelato importanti punti deboli, tra cui l'esposizione di dati sensibili, la dipendenza tecnologica, la mancanza di normative specifiche e i rischi legati alla trasparenza degli algoritmi utilizzati. Inoltre, il quadro giuridico costaricano è ancora in una fase iniziale per quanto riguarda la regolamentazione specifica dell'intelligenza artificiale, il che genera incertezza giuridica sulla sua applicazione in vari ambiti, tra cui quello aziendale, giudiziario e amministrativo. Esistono norme generali sulla protezione dei dati e sui diritti fondamentali, ma l'assenza di linee guida chiare che regolino lo sviluppo e l'uso di sistemi informatici basati sull'IA rappresenta una sfida sia per la certezza del diritto che per l'etica nel processo decisionale automatizzato.

L'obiettivo principale di questo articolo è analizzare l'impatto dell'intelligenza artificiale sullo sviluppo di sistemi informatici nelle aziende tecnologiche costaricane, considerando i suoi vantaggi operativi, le vulnerabilità tecniche e le implicazioni legali. tutto ciò sulla base della revisione di casi di studio e prove empiriche, identificando buone pratiche, lacune normative e opportunità di miglioramento, proponendo una serie di raccomandazioni volte alla formulazione di politiche interne efficaci e al rafforzamento del quadro normativo nazionale.

Metodologia

In questa sezione vengono stabiliti i fondamenti metodologici che guidano questa ricerca. Viene descritto in dettaglio l'approccio adottato, nonché le tecniche e i metodi utilizzati per la raccolta e l'analisi dei dati necessari per raggiungere l'obiettivo prefissato nello studio.

Tipo di ricerca

La ricerca si inserisce in un approccio descrittivo e valutativo. La componente descrittiva ha lo scopo di identificare e descrivere in dettaglio le caratteristiche, le proprietà e i profili dei fenomeni studiati, mentre l'approccio valutativo mira a raccogliere dati importanti che consentano di misurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Questa combinazione metodologica facilita una comprensione globale dello stato attuale del tema di ricerca e consente di valutarne l'impatto in modo più preciso [Creswell, J. W., 2018].

Ambito di ricerca

L'ambito di questa ricerca è di tipo descrittivo, il che implica che si concentrerà sul dettaglio di aspetti specifici dell'argomento. Il suo obiettivo principale è quello di presentare una descrizione chiara e precisa dei fatti e delle situazioni correlate, fornendo una visione generale e ordinata degli eventi o delle caratteristiche riscontrate. In questo modo, si cerca di offrire una comprensione di base e strutturata dell'oggetto di studio [Hernández, R., Fernández C. e Baptista, P., 2021].

Approccio della ricerca

Si adotta un approccio misto, poiché integra sia metodi quantitativi che qualitativi, sfruttando i punti di forza di ciascuno per ottenere una visione più completa dell'oggetto di studio. L'approccio quantitativo si basa sull'uso di dati numerici e misurazioni statistiche, mentre quello qualitativo si concentra sull'esplorazione di percezioni, opinioni ed esperienze, consentendo così una comprensione più profonda e contestualizzata dei fenomeni analizzati [Hernández, R., Fernández C. e Baptista, P., 2021].

In questo studio verrà utilizzato un approccio misto, poiché consente di integrare dati quantitativi, ottenuti attraverso un sondaggio sull'impatto degli strumenti di intelligenza artificiale sull'efficienza e sul processo decisionale, con dati qualitativi che raccolgono percezioni ed esperienze.

Questa combinazione metodologica offre una comprensione più ampia e dettagliata del fenomeno analizzato, affrontando sia gli aspetti misurabili che quelli interpretativi dell'uso dell'IA nello sviluppo di sistemi informatici nelle aziende tecnologiche costaricane.

Progettazione della ricerca

In questa sezione vengono stabiliti il disegno e la metodologia che saranno utilizzati per condurre lo studio, sulla base del tipo di ricerca, dell'ambito e dell'approccio precedentemente selezionati.

Scatola 1

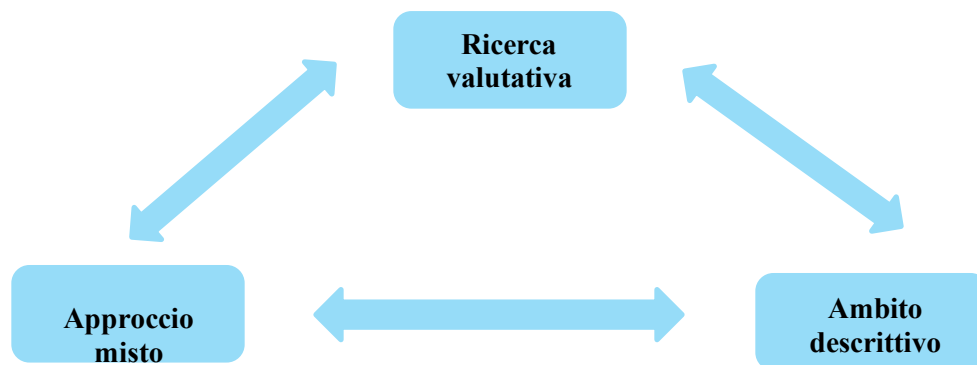


Figura 1

Struttura di ricerca

La figura 1 presenta in modo visivo il percorso pianificato per la ricerca. Sulla base delle informazioni e delle caratteristiche definite in base al tipo di ricerca, alla sua portata e al suo approccio, lo studio sarà orientato alla valutazione con lo scopo di analizzare sia i vantaggi che i punti deboli associati all'uso di strumenti di intelligenza artificiale nelle aziende del settore tecnologico costaricano.

Lo studio avrà una portata descrittiva, orientata a registrare le caratteristiche dell'intelligenza artificiale, nonché i suoi effetti sulla produttività e l'efficienza nell'ambito lavorativo, oltre ad analizzare gli aspetti relativi alla legislazione esistente.

Verrà inoltre utilizzato un approccio misto che integra dati quantitativi, ottenuti tramite domande chiuse di un sondaggio, e dati qualitativi, raccolti tramite domande aperte di interviste che raccolgono opinioni ed esperienze. Questa combinazione consente di ottenere una prospettiva completa e dettagliata sull'impatto dell'IA nelle aziende tecnologiche costaricane.

Campione

Nello studio è stato utilizzato un campione non probabilistico, secondo Hernández Sampieri [2021] in questo tipo di campione: “la scelta degli elementi non dipende dalla probabilità, ma da cause legate alle caratteristiche della ricerca o agli scopi del ricercatore” [p. 176], ovvero si tratta di un metodo che non risponde a un approccio meccanico né si basa su formule probabilistiche. Al contrario, dipende dal giudizio e dalle decisioni prese dai ricercatori, guidati da criteri specifici direttamente collegati al contenuto e agli obiettivi della ricerca.

Il campione è costituito da professionisti del settore informatico e legale che partecipano all'uso e allo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale, nonché da personale dirigenziale di aziende che utilizzano IA di vario tipo, sia pubbliche che private, della grande area metropolitana, nota come GAM, che comprende le quattro città più grandi del Costa Rica, ovvero San José, Alajuela, Cartago e Heredia, tutte situate nell'altopiano centrale del paese. Il campione, composto da 100 individui, è stato ottenuto mediante un campionamento casuale stratificato in base alla provincia, all'età e al profilo lavorativo sopra menzionato.

Sono stati scelti campioni rappresentativi di questi gruppi al fine di garantire che le informazioni ottenute fornissero una prospettiva completa ed equilibrata sull'argomento oggetto di ricerca.

Strumenti di raccolta dati

Come metodi di raccolta delle informazioni sono state utilizzate interviste e sondaggi strutturati. Le interviste hanno offerto una comprensione dettagliata delle opinioni e delle percezioni degli esperti, mentre i sondaggi hanno permesso di raccogliere dati da un numero maggiore di partecipanti, fornendo così una prospettiva più ampia sull'argomento oggetto di ricerca.

È stata inoltre utilizzata l'analisi documentale, che consiste nella revisione organizzata, nella valutazione e nella raccolta di informazioni rilevanti contenute in documenti e registri relativi all'argomento di studio.

Tecniche di analisi delle informazioni

Le tecniche di analisi delle informazioni sono l'insieme di trasformazioni, operazioni, riflessioni e verifiche che vengono effettuate sui dati al fine di estrarre significati rilevanti in relazione al problema di ricerca [Saiz, R., 2016]. Per l'analisi dei dati è stata utilizzata la tecnica della triangolazione, che consente di confrontare le informazioni provenienti da fonti diverse al fine di garantire la validità e l'affidabilità dei risultati.

Inoltre, in questo caso l'analisi delle informazioni è stata effettuata mediante la tecnica dell'analisi grafica. Secondo López-Roldán [2015], "il grafico viene utilizzato per mostrare i dati raccolti in modo organizzato. Esistono diverse alternative per presentare le informazioni in forma grafica. Il tipo di grafico deve essere scelto in base alle esigenze o agli interessi del ricercatore" [p. 137], in altre parole, si tratta di rappresentazioni visive utilizzate per mostrare i dati in forma grafica. Esistono diversi tipi di grafici che consentono di illustrare le misurazioni ottenute.

Questa tecnica viene solitamente applicata nelle ricerche con approccio misto, in cui vengono presentati dati statistici seguiti da un'analisi qualitativa delle informazioni raccolte. Nel caso di questa ricerca è stato utilizzato Microsoft FORMS, che consente la creazione di sondaggi online a cui gli utenti possono accedere tramite un browser web o un dispositivo mobile [Microsoft, 2023]. Lo strumento include anche una sezione di analisi delle risposte tramite grafici e offre inoltre la possibilità di integrarsi con fogli di calcolo Excel, facilitando un esame più dettagliato delle risposte ottenute nei sondaggi.

Risultati

Di seguito sono riportati i risultati derivanti dal processo di raccolta e analisi dei dati, volto ad esaminare le principali sfide e i vantaggi associati allo sviluppo di sistemi informatici basati sull'intelligenza artificiale. Le informazioni sono state ottenute attraverso interviste, sondaggi e revisione documentale.

Nel settore imprenditoriale costaricano, in particolare nelle aziende che operano nel campo delle tecnologie dell'informazione, l'implementazione di strumenti basati sull'intelligenza artificiale ha registrato una forte crescita. Questo sviluppo risponde alla crescente domanda di automazione dei processi, ottimizzazione dell'efficienza operativa, riduzione dei costi e sviluppo di prodotti e servizi più personalizzati e competitivi.

Di seguito vengono riportati i dati più importanti analizzati e i risultati ottenuti dall'applicazione degli strumenti di raccolta dati:

Scatola 2

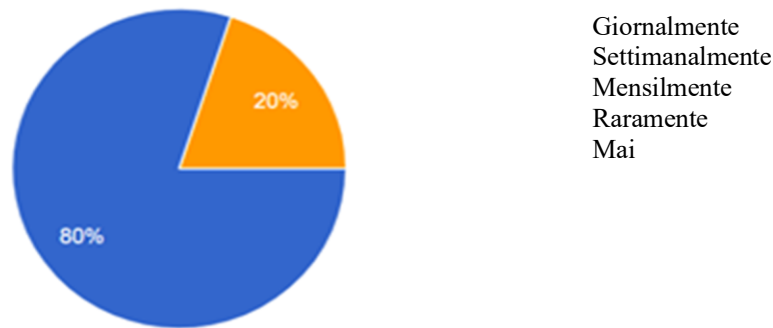


Figura 2

Frequenza di utilizzo degli strumenti IA

La figura 2 mostra che l'80% degli intervistati appartenenti ad aziende di tecnologia dell'informazione utilizza strumenti di IA su base giornaliera, mentre il 20% lo fa con frequenza mensile. Questi dati evidenziano un'elevata dipendenza tecnologica e allo stesso tempo riflettono un vantaggio competitivo derivante dall'uso sistematico dell'IA, in particolare in termini di ottimizzazione dei tempi e miglioramento delle prestazioni operative.

A integrazione dei risultati precedenti, secondo Redacción BDM [2023] e Job Market Insights [2024], l'adozione quotidiana di strumenti basati sull'intelligenza artificiale presenta una tendenza globale in crescita, guidata principalmente dal suo impatto positivo sulla produttività professionale e sull'ottimizzazione dei processi lavorativi.

Scatola 3

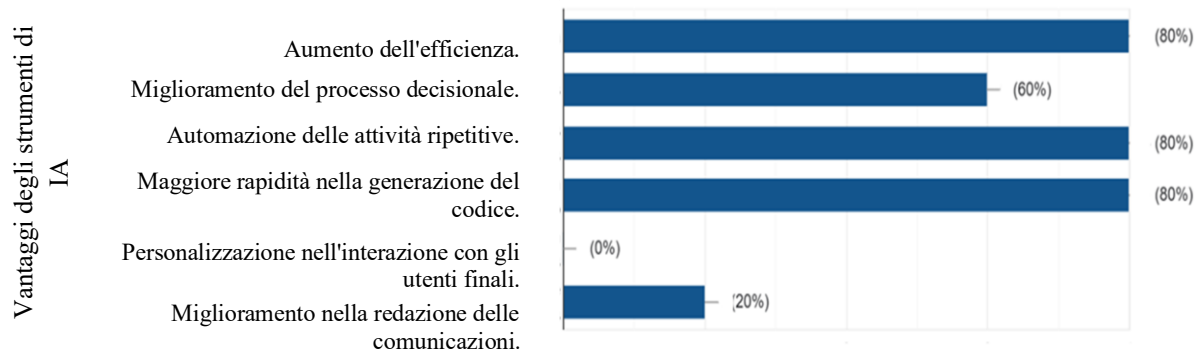


Figura 3

Vantaggi dell'utilizzo degli strumenti di IA

D'altra parte, dalla figura 3 si evince che i principali vantaggi percepiti dall'uso di strumenti di intelligenza artificiale nelle aziende di tecnologia dell'informazione si concentrano sull'aumento dell'efficienza, l'automazione di compiti ripetitivi e l'accelerazione nella generazione di codice, aspetti indicati dall'80% degli intervistati.

Questi sono seguiti dal miglioramento del processo decisionale [60%] e, in misura minore, dai miglioramenti nella redazione delle comunicazioni [20%]. I risultati indicano che l'80% dei benefici identificati è legato a funzioni operative, il che suggerisce una significativa ottimizzazione dei processi e una riduzione dei tempi di esecuzione. Da parte sua, il miglioramento nel processo decisionale si profila come un beneficio di natura strategica, mentre la bassa percentuale associata alla redazione suggerisce un'area con potenziale di sviluppo.

A complemento di quanto emerso da questo risultato, secondo Carlos Gonzalo [2024] e Paulyne Sombret [2025] gli strumenti basati sull'intelligenza artificiale facilitano l'automazione delle attività di routine, consentendo ai professionisti di dedicare più tempo ad attività di natura strategica e di maggiore valore aggiunto per le aziende.

Scatola 4

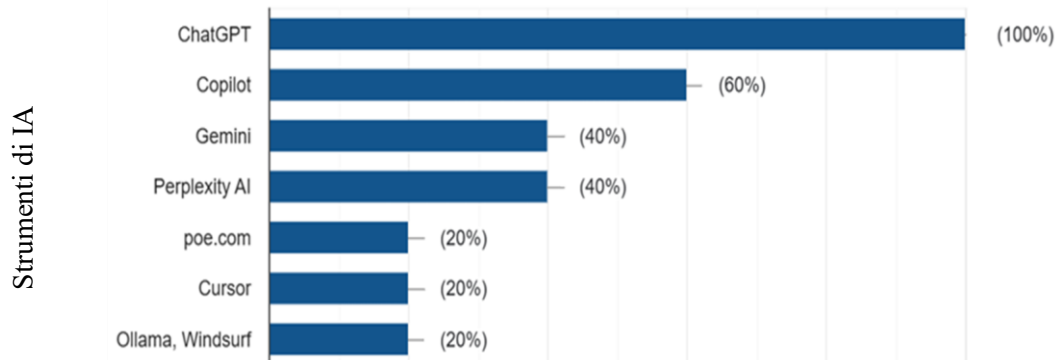


Figura 4

Frequenza di utilizzo degli strumenti IA

Di conseguenza, nella figura 4 si osserva che lo strumento di intelligenza artificiale più utilizzato dal 100% degli intervistati è ChatGPT, seguito da Copilot con il 60% di utilizzo, Gemini e Perplexity AI che sono utilizzati dal 40%, mentre poe.com, Cursor, Ollama e Windsurf hanno il minor utilizzo con il 20%. Questo risultato evidenzia la preferenza per strumenti di IA che ottimizzano le attività lavorative quotidiane.

Tuttavia, un altro aspetto identificato nel contesto imprenditoriale costaricano è che organizzazioni con diversi livelli di maturità nel settore tecnologico hanno iniziato a incorporare strumenti basati sull'intelligenza artificiale in diverse aree funzionali. Questa incorporazione risponde sia alla necessità di migliorare l'efficienza operativa sia alla ricerca di innovazione e vantaggio competitivo in un ambiente sempre più digitalizzato.

Gli strumenti più utilizzati, come quelli menzionati nella figura 4, includono alcune caratteristiche significative per le aziende, tra cui: a) sviluppo assistito dall'IA, dove si parla di strumenti come Copilot che sono stati incorporati negli ambienti di sviluppo software con lo scopo di assistere i programmatori in compiti come il suggerimento di righe di codice, il rilevamento di errori e la raccomandazione di rifattorizzazione.

Queste piattaforme contribuiscono quindi in modo significativo all'ottimizzazione dei cicli di sviluppo, riducendo i tempi di programmazione e migliorando la qualità del codice, con ripercussioni positive sull'efficienza e la produttività dei team tecnici [GitHub, 2024]; b) analisi predittiva dei dati, in cui l'applicazione di tecniche di Machine Learning consente alle organizzazioni di anticipare le tendenze del mercato, prevedere i comportamenti degli utenti e rilevare possibili guasti tecnici prima che si manifestino.

Queste capacità analitiche avanzate non solo rafforzano la gestione preventiva, ma facilitano anche un processo decisionale più informato, basato sui dati e strategicamente orientato al raggiungimento di vantaggi competitivi sostenibili in ambienti dinamici e altamente competitivi [Accenture, 2024], c) ottimizzazione dell'infrastruttura IT, che consente, attraverso l'uso di algoritmi intelligenti, di gestire le risorse cloud, bilanciare i carichi di lavoro, rilevare le vulnerabilità ed eseguire autonomamente le attività di manutenzione [Amazon Web Services, 2024] e d) assistenza clienti tramite chatbot che propongono soluzioni basate sull'elaborazione del linguaggio naturale [NLP] che consentono di fornire supporto agli utenti finali, automatizzare le risposte e offrire assistenza 24 ore su 24, 7 giorni su 7, con elevati livelli di precisione [IBM, 2024].

Allo stesso modo, l'implementazione di strumenti basati sull'intelligenza artificiale nel settore aziendale delle tecnologie dell'informazione ha generato una serie di vantaggi che sono stati documentati sia nella letteratura specializzata che in diverse esperienze aziendali. Tra i vantaggi più significativi vi è l'aumento della produttività e dell'efficienza operativa, poiché consente ai team tecnici di concentrarsi su attività di natura strategica, mentre l'IA si occupa di compiti ripetitivi o di natura predittiva. Inoltre, l'automazione intelligente contribuisce alla riduzione degli errori umani, minimizzando i fallimenti causati dalla fatica o dalla distrazione, in particolare in processi critici come la programmazione o la gestione dei dati.

Un altro vantaggio importante è la promozione dell'innovazione nei prodotti e nei servizi, consentendo lo sviluppo di soluzioni tecnologiche più avanzate, con capacità adattive e personalizzate orientate alle esigenze degli utenti finali.

Allo stesso modo, l'esperienza del cliente è rafforzata dall'uso di assistenti virtuali, sistemi di raccomandazione e analisi del comportamento, che favoriscono la soddisfazione e la fidelizzazione dei clienti. Infine, l'IA contribuisce anche all'ottimizzazione dei costi operativi, grazie a una gestione più efficiente delle risorse, alla riduzione delle attività manuali e al miglioramento del consumo energetico, il che si traduce in risparmi significativi per le organizzazioni [[World Economic Forum, 2024](#)] e [[PWC, 2023](#)].

Allo stesso modo, in Costa Rica sono stati compiuti progressi significativi nella trasformazione digitale, distinguendosi in America Latina per l'alto punteggio ottenuto nell'Indice di preparazione alla rete [Networked Readiness Index] del Forum economico mondiale. Tuttavia, permangono sfide strutturali che incidono sull'equità digitale, sulle infrastrutture tecnologiche, sulla formazione dei talenti e sulla regolamentazione nel Paese [[CAMTIC, 2018](#)].

La maturità digitale delle aziende costaricane varia notevolmente. Le grandi multinazionali e le società esportatrici hanno integrato l'IA nei loro processi strategici, sfruttandone il potenziale per ottimizzare le operazioni e prendere decisioni informate. Al contrario, molte piccole e medie imprese [PMI] sono ancora nelle fasi iniziali dell'adozione tecnologica, implementando soluzioni isolate o a basso costo [[Alfaro, P., Alfaro, R. e Herrera, R., 2024](#)].

Pertanto, per progredire verso una digitalizzazione equa e sostenibile, è essenziale rafforzare le capacità tecniche, standardizzare le buone pratiche e promuovere politiche di innovazione responsabile. Inoltre, l'attuazione di una strategia nazionale di IA, in linea con le raccomandazioni etiche internazionali, sarà fondamentale per garantire che l'intelligenza artificiale contribuisca allo sviluppo imprenditoriale in modo inclusivo ed efficace.

Inoltre, il rapido sviluppo dell'intelligenza artificiale ha superato, in diversi contesti, la capacità di adattamento dei quadri giuridici convenzionali. La complessità intrinseca di queste tecnologie, caratterizzate dal loro funzionamento algoritmico, dalla loro autonomia operativa e, in molti casi, dalla loro mancanza di trasparenza, pone sfide importanti per il diritto. Tra gli aspetti più critici figurano la determinazione della responsabilità giuridica, la garanzia della trasparenza nei processi automatizzati, la tutela dei diritti fondamentali e la necessità di meccanismi efficaci di supervisione e controllo istituzionale.

A questo proposito, sebbene il Costa Rica abbia compiuto progressi significativi nell'adozione dell'intelligenza artificiale, deve ancora affrontare grandi sfide in termini di regolamentazione e governance. Attualmente non esiste una legislazione specifica che affronti in modo completo lo sviluppo, l'implementazione e la supervisione delle tecnologie basate sull'IA. Ciò crea lacune normative che possono compromettere l'equità, la trasparenza e la protezione dei diritti fondamentali. Ad esempio, l'uso dell'IA nei processi giudiziari e di assunzione ha sollevato preoccupazioni in merito a pregiudizi e mancanza di trasparenza [[AI-360, 2025](#)].

Sebbene siano stati compiuti i primi passi, come la presentazione del disegno di legge n. 23.771, il quadro normativo costaricano in materia di intelligenza artificiale continua a presentare lacune significative. Tra le principali omissioni figurano l'assenza di una classificazione dei sistemi di IA in base al loro livello di rischio, nonché la mancanza di normative differenziate che tengano conto del tipo di applicazione, in particolare in settori sensibili come la sanità, la giustizia o la finanza.

Inoltre, non è prevista la creazione di un ente nazionale incaricato della supervisione di queste tecnologie, né sono stati istituiti meccanismi obbligatori di valutazione preventiva dell'impatto legale o etico. Non esistono nemmeno disposizioni che garantiscano il diritto delle persone di ottenere spiegazioni comprensibili quando una decisione è stata presa da un sistema automatizzato. Questa mancanza di regolamentazione pone i cittadini in una situazione di vulnerabilità di fronte a tecnologie opache, difficili da controllare e prive di un quadro di controllo istituzionale chiaro ed efficace [[Assemblea Legislativa del Costa Rica, 2023](#)] e [[IAPP, 2023](#)].

Pertanto, il Costa Rica si trova attualmente in una posizione privilegiata per stabilire i quadri normativi che orientino lo sviluppo etico, giuridico e tecnico dell'intelligenza artificiale all'interno delle aziende di tecnologia dell'informazione. Sebbene il Paese abbia compiuto progressi nei processi di digitalizzazione e mantenga un impegno costante nella promozione dei diritti umani, la mancanza di una regolamentazione specifica in materia di IA rappresenta un rischio considerevole, soprattutto alla luce della sua crescente implementazione in ambiti strategici come quello imprenditoriale, giudiziario ed educativo.

Di conseguenza, di seguito viene proposta una serie di linee guida strutturate su tre livelli: quadro giuridico nazionale, politiche aziendali interne e politiche pubbliche trasversali, che mirano a diventare un punto di riferimento nell'orientamento dell'uso responsabile dell'IA nelle aziende di sviluppo di sistemi informativi in Costa Rica.

Livello 1: Proposta di linee guida per un quadro giuridico nazionale

La Costa Rica deve affrontare la sfida di stabilire un quadro normativo completo che regoli lo sviluppo e l'uso delle tecnologie basate sull'IA, al fine di garantire un ambiente etico, sicuro e rispettoso dei diritti fondamentali. A tal fine, è indispensabile promulgare una legge generale sull'intelligenza artificiale che contempli principi quali la trasparenza, la sicurezza, la supervisione umana e la non discriminazione.

Tale legge dovrebbe includere la classificazione dei sistemi di IA in base a livelli di rischio quali alto, medio e basso, oltre a vietare applicazioni considerate invasive o inaccettabili come la sorveglianza di massa in tempo reale, riconoscere i diritti digitali fondamentali, come il diritto alla spiegazione e alla contestazione delle decisioni automatizzate, nonché stabilire obblighi differenziati per sviluppatori, fornitori e utenti. Si propone inoltre la creazione di un'Autorità nazionale per l'etica e la supervisione algoritmica, incaricata delle funzioni di certificazione, audit, emissione di linee guida e controllo dell'uso dell'IA sia in ambito pubblico che privato.

Tale ente potrebbe inoltre collaborare con istituzioni accademiche e centri di ricerca per promuovere standard etici e normativi a livello nazionale.

Infine, è necessario aggiornare il quadro giuridico vigente, in particolare la legge n. 8968 sulla protezione dei dati personali, incorporando disposizioni sugli algoritmi, le decisioni automatizzate e il trattamento di grandi volumi di dati noti come big data. Questa riforma dovrà essere coordinata con altre normative settoriali, come il Codice del lavoro, la Legge generale sulla pubblica amministrazione e quelle relative ai settori della sanità, dell'istruzione e della giustizia, al fine di garantire una regolamentazione trasversale, coerente e adeguata alle sfide poste dall'intelligenza artificiale in diversi contesti.

Livello 2: Linee guida per le politiche interne aziendali

Le aziende del settore delle tecnologie dell'informazione hanno la responsabilità di sviluppare e attuare politiche organizzative che regolino adeguatamente l'uso dell'intelligenza artificiale. Tali politiche devono essere orientate da principi etici fondamentali, quali la trasparenza algoritmica, la protezione dei dati personali, l'equità e la non discriminazione, nonché la supervisione umana e la responsabilità istituzionale. Una politica efficace dovrebbe prevedere la creazione di comitati interni di governance tecnologica, composti da rappresentanti delle aree giuridica, tecnica, amministrativa ed etica, incaricati di esaminare, approvare e controllare i progetti che coinvolgono l'IA nell'organizzazione.

Allo stesso modo, è fondamentale stabilire procedure chiare per l'uso di strumenti di IA generativa come ChatGPT, GitHub Copilot, Gemini o piattaforme di generazione di codice che definiscano criteri di utilizzo, limiti funzionali, controlli di accesso e meccanismi di convalida delle informazioni generate.

A ciò si aggiunge la necessità di effettuare valutazioni periodiche sui rischi e i benefici associati a ciascuna implementazione tecnologica, tenendo conto degli aspetti legali, reputazionali, operativi, di sicurezza informatica e di salute sul lavoro.

Infine, diventa indispensabile la formazione continua dei collaboratori in materia di etica digitale e intelligenza artificiale. Questa deve affrontare aspetti chiave come i pregiudizi algoritmici, la protezione dei dati, l'interpretazione dei modelli e i criteri necessari per un'efficace supervisione umana, al fine di promuovere una cultura organizzativa critica e responsabile nei confronti dell'uso di queste tecnologie emergenti.

Livello 3: Proposte di politiche pubbliche trasversali

Al fine di rafforzare l'ecosistema nazionale dell'intelligenza artificiale, si propone l'adozione di una serie di misure trasversali che favoriscano uno sviluppo inclusivo, etico e contestualizzato alle esigenze del Paese. In primo luogo, è fondamentale incentivare lo sviluppo locale delle tecnologie di IA attraverso la creazione di meccanismi di sostegno quali incentivi fiscali, programmi di accelerazione, incubatori di innovazione e fondi di investimento orientati a promuovere soluzioni tecnologiche con identità costaricana.

Queste iniziative dovrebbero concentrarsi sulle sfide prioritarie del Paese in settori quali la sanità pubblica, l'istruzione, la sicurezza dei cittadini e la sostenibilità ambientale. In secondo luogo, si pone la necessità di incorporare contenuti sull'etica e la regolamentazione dell'IA nei programmi di studio dell'istruzione superiore, sia nelle università pubbliche che in quelle private. Tale incorporazione non deve limitarsi alle discipline tecniche, ma estendersi a corsi di laurea come giurisprudenza, amministrazione, comunicazione e scienze sociali, al fine di formare professionisti in grado di comprendere e affrontare le sfide sociali, legali ed etiche poste dall'uso di queste tecnologie. Si sottolinea quindi l'importanza di garantire un accesso equo a queste tecnologie, in particolare per le micro, piccole e medie imprese e per le regioni situate al di fuori della Grande Area Metropolitana. Ciò implica facilitare l'accesso alle infrastrutture digitali, agli strumenti di IA e ai programmi di formazione che consentono di ridurre i divari territoriali e rafforzare la competitività in tutto il paese.

Benefici attesi dall'attuazione delle linee guida

L'adozione e l'attuazione efficace di queste linee guida avrebbero un impatto significativo sul rafforzamento dell'ecosistema digitale costaricano. In primo luogo, contribuirebbero a consolidare la reputazione del Costa Rica come punto di riferimento regionale nella promozione dei diritti umani e nell'uso etico della tecnologia.

Inoltre, consentirebbe di mitigare i rischi legali, sociali e reputazionali che possono derivare da un uso non regolamentato dell'intelligenza artificiale. Allo stesso tempo, queste linee guida favorirebbero uno sviluppo tecnologico più inclusivo, equo e sostenibile, in linea con le esigenze del Paese e con gli standard internazionali. Inoltre, la loro applicazione rafforzerebbe la competitività globale delle aziende tecnologiche nazionali, dimostrando l'impegno verso un'innovazione responsabile. In sintesi, questa implementazione rafforzerebbe la protezione dei diritti dei cittadini di fronte a decisioni automatizzate potenzialmente ingiuste o arbitrarie, garantendo un quadro di trasparenza, supervisione e responsabilità. Di seguito è riportata una sintesi delle raccomandazioni suddivise per livello:

Scatola 5

Tabella 1

Raccomandazioni per livello

<i>Livello</i>	<i>Proposta</i>	<i>Giustificazione</i>
Nazionale	Legge specifica sull'IA	Garantire diritti e certezza giuridica
Nazionale	Autorità di vigilanza	Controllare l'uso e certificare le soluzioni
Imprenditoriale	Politica interna sull'IA	Uso etico e controllato nelle aziende
Imprenditoriale	Comitato di governance	Supervisione e tracciabilità
Pubblico	Formazione sull'etica dell'IA	Formazione di talenti critici e responsabili
Pubblico	Incentivi all'innovazione	Sviluppo sovrano della tecnologia

Conclusioni

Lo studio condotto ha permesso di trarre una serie di conclusioni fondamentali. In primo luogo, gli strumenti basati sull'intelligenza artificiale svolgono un ruolo importante nel miglioramento delle prestazioni lavorative all'interno delle aziende IT che sviluppano sistemi informativi. La loro introduzione ha facilitato l'automazione di compiti routinari e ripetitivi, consentendo ai professionisti del settore di concentrare i propri sforzi su funzioni strategiche e a maggior valore aggiunto, contribuendo così a una gestione più efficiente e orientata all'innovazione.

In secondo luogo, è stata identificata come uno dei principali ostacoli l'assenza di un quadro normativo specifico che regoli l'uso dell'intelligenza artificiale nelle aziende del settore tecnologico in Costa Rica. Sebbene esistano disposizioni generali applicabili all'uso delle tecnologie nel settore pubblico, non è stata ancora promulgata una legislazione chiara ed esaustiva che tenga conto delle peculiarità di queste tecnologie emergenti. Questa lacuna normativa genera un clima di incertezza riguardo alle condizioni in cui devono essere implementati gli strumenti di intelligenza artificiale.

D'altra parte, l'implementazione di strumenti di intelligenza artificiale in un'azienda del settore tecnologico deve essere effettuata in modo progressivo e pianificato, al fine di facilitare una transizione adeguata all'interno del personale. Questo approccio consente di mitigare possibili situazioni avverse e favorire un'integrazione più efficace. Tuttavia, è importante sottolineare l'importanza di stabilire processi di formazione continua, essenziali sia per sfruttare appieno il potenziale di queste tecnologie emergenti sia per ridurre la resistenza al cambiamento tra i collaboratori.

Infine, le riflessioni future sull'integrazione dell'intelligenza artificiale nelle aziende tecnologiche costaricane sono promettenti, a condizione che tale integrazione avvenga in modo strategico e pianificato. Con il rapido progresso dello sviluppo tecnologico, diventa necessario che il quadro normativo si evolva rispondendo alle nuove sfide che si presentano.

In questo modo, sarà possibile confermare che l'uso dell'intelligenza artificiale non solo contribuisce a ottimizzare l'efficienza e la trasparenza dei processi organizzativi, ma funge anche da catalizzatore per il rafforzamento del settore imprenditoriale in Costa Rica, garantendo al contempo la protezione dei diritti umani e la promozione dell'equità.

Dichiarazioni

Conflitto di interessi

L'autore dichiara di non avere alcun conflitto di interessi. Non ha interessi finanziari in competizione noti né relazioni personali che potrebbero aver influenzato l'articolo.

Contributo degli autori

Il ricercatore ha contribuito al 100% ai punti sviluppati in questa ricerca.

Disponibilità di dati e materiali

I dati per questa ricerca sono disponibili secondo le fonti consultate.

Finanziamento

La ricerca non ha ricevuto alcun finanziamento.

Ringraziamenti

L'autore ringrazia la Facoltà di Ingegneria dei Sistemi dell'Università Fidélitas, campus San Pedro de San José, Costa Rica. Inoltre, si ringraziano per il loro contributo gli studenti Estefani Lucía Cerdas Sánchez, Stanley Yuval Solera Vargas ed Eduardo Sandí Zúñiga.

Abbreviazioni

ENIA	strategia nazionale sull'intelligenza artificiale
IA	intelligenza artificiale
MICITT	Ministero della Scienza, dell'Innovazione, della Tecnologia e delle Telecomunicazioni
NLP	Elaborazione del linguaggio naturale
PyMEs	piccole e medie imprese
TI	tecnologie dell'informazione

Riferimenti

Nozioni di base

Creswell, J.W. [2018]. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5th ed., Sage Publications.

Hernández, R., Fernández, C. and Baptista, P. [2021]. *Metodología de la investigación*. 7th ed., McGraw-Hill.

Saiz, R. [2016]. [Resumen de Técnicas de análisis de información](#).

López-Roldan, P. & Fachelli, S. [2015]. *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universitat Autònoma de Barcelona.

Microsoft. [2023]. [¿Qué es Microsoft Forms?](#)

Supporto

Redacción BDM. [2023]. [El 78% de los empleados que utilizan la IA generativa creen que ayuda a mejorar el rendimiento, el ahorro de tiempo y la creatividad en el trabajo](#). BigDatamagazine.

Job Market Insights. [2024]. [La inteligencia artificial sigue avanzando: 1 de cada 3 empleados ya la usa en su día a día](#). InfoJobs.

Gonzalo, C. [2024]. [Aplicación de inteligencia artificial aplicada a la empresa](#).

Sombret, P. [2025]. [La IA en la oficina: Los equipos informáticos entran en una nueva era](#). Deskbird.

GitHub. [2024]. [Copilot: Your AI pair programmer](#).

Accenture. [2024]. [AI and Machine Learning in Data Analytics](#). Accenture Insights.

Amazon Web Services. [2024]. [Machine Learning for Infrastructure Optimization](#). AWS Use Cases.

IBM. [2024]. [Watson Assistant: AI for Customer Service](#). IBM Cloud.

World Economic Forum. [2023]. [AI Adoption in Latin America: Opportunities and Risks](#). WEF Report.

PWC. [2023]. [AI in Business: Global Impact and ROI](#). PwC Global AI Study.

CAMTIC. [2017]. [Costa Rica: Alta nota en economía digital pero baja en uso e impacto de las TIC](#).

Alfaro, P., Alfaro, R. y Herrera, R. [2024]. [Valor de negocio de TI para pequeñas y medianas empresas durante el periodo de COVID-19: una revisión sistemática de la literatura](#). Revista de Investigación en Tecnologías de la Información.

AI-360. [2025]. [Costa Rica- CAIDP](#).

Asamblea Legislativa de Costa Rica. [2023]. [Proyecto de Ley N.º 23.771](#).

IAPP. [2023]. [Análisis del proyecto de ley de regulación de la inteligencia artificial en Costa Rica](#).